

DIE TIERKNOCHENFUNDE
VON DER BURG SCHIEDBERG
BEI SAGO GN IN GRAUBÜNDEN.

I. Die Hausti ere
mit Ausnahme der kleinen Wiederkäuer
und des Geflügels

Erwin Scholz

1972

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000
TEL: (313) 763-7000 FAX: (313) 763-7001

For more information, please contact the
University of Michigan Library at 300 North Zeeb Road, Ann Arbor, MI 48106-1000

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

1000 Tappan Street, Ann Arbor, MI 48106-1000
Tel: (313) 763-7000 Fax: (313) 763-7001

Library of
The University of Michigan
Ann Arbor, Michigan

1975

Aus dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und
Geschichte der Tiermedizin der Universität München
(Vorstand: Professor Dr. J. BOESSNECK)
Unter Anleitung von Priv. Doz. Dr. A. VON DEN DRIESCH angefertigt

Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden

I. Die Haustiere mit Ausnahme der kleinen Wiederkäuer und des Geflügels

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von
Erwin Scholz
aus Waldkraiburg

München 1972

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. J. BOESSNECK

Referent: Priv. Doz. Dr. A. VON DEN DRIESCH

Korreferent: Prof. Dr. J. BOESSNECK

Tag der Promotion: 11. 2. 1972



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. EINLEITUNG	5
II. MATERIAL UND METHODIK	6
III. BESPRECHUNG DER FUNDE	14
1. Rind, <i>Bos taurus</i>	14
2. Schwein, <i>Sus domesticus</i>	91
3. Pferd, <i>Equus caballus</i>	143
4. Hund, <i>Canis familiaris</i>	159
5. Katze, <i>Felis catus</i>	160
IV. ZUSAMMENFASSUNG	162
SUMMARY	164
V. LITERATURVERZEICHNIS	166
VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	170
TAFELN UND DIAGRAMME	
LEBENS LAUF	

I. EINLEITUNG

Die Burgruine Schiedberg bei Sagogn in Graubünden wurde in den Jahren 1964 bis 1968 ausgegraben. Die Grabungen fanden von 1964 bis 1966 unter der Leitung des Konservators des Rätischen Museums in Chur, Herrn Dr. H. ERB, statt. Von 1967 bis 1968 leitete sie Herr Priv. Doz. Dr. W. MEYER-HOFMANN von der Universität Basel.

Die während der Grabungen geborgenen Knochenfunde wurden dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München zur wissenschaftlichen Auswertung übergeben. In Zusammenarbeit mit dem Vorstand des Instituts, Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK und Frau Priv. Doz. Dr. A. VON DEN DRIESCH wurden die Knochen zunächst nach Tierarten bestimmt. Da das Fundgut sehr umfangreich ist, erhielt W. KÜPPER die Funde der kleinen Wiederkäuer, des Hausgeflügels und der Wildtiere zur Auswertung und ich die Funde der übrigen Haustierarten - Pferd, Rind, Schwein, Hund und Katze. Herr Priv. Doz. Dr. W. MEYER-HOFMANN war so freundlich, einen archäologischen Vorbericht über die Ausgrabungsergebnisse auf der Burgruine Schiedberg zu schreiben. Der Vorbericht ist in der Arbeit von KÜPPER (1972) veröffentlicht. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse, die bei der Untersuchung der Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg erarbeitet wurden, bringt VON DEN DRIESCH (im Druck). Diese Zusammenfassung behandelt die Funde vor allem unter wirtschaftsarchäologischer Fragestellung.

II. MATERIAL UND METHODIK

Die Knochen waren in Plastiktüten verpackt. Sie waren gewaschen und zum größten Teil mit den Nummern der Fundstellen versehen. Mehrere Einheiten mußten dagegen noch beschriftet werden, nämlich die Knochen aus

1. der Sondierungsgrabung von 1964 (Bezeichnung in den Maßtabellen S 64),
2. mittelalterlichen Einfüllungen der Gruben 1 und 2 der Grabung 1965 (Bezeichnung Ma 1/2),
3. der Kulturschicht unter der Mauer (Bezeichnung K),
4. der Fläche V der Grabung 1965 (F V/65),
5. Grubeneinfüllungen der Felder I und II der Grabung 1965 (Bezeichnung F 1/2).

Das Knochenmaterial läßt sich archäologisch in 5 Gruppen einteilen. Ich bezeichne sie in den folgenden Ausführungen mit I, II, III, IV und I-IV. Die einzelnen Gruppen umfassen folgende Zeitstufen:

1. **Zeitstufe I:** Sie enthält Funde aus der Spätbronzezeit, aus der Eisenzeit und aus der mittleren Kaiserzeit bis einschließlich dem 4. Jahrhundert (s. archäologischer Vorbericht von MEYER-HOFMANN in KÜPPER 1972). Mit 1174 Knochenstücken, das sind 4,6 % des Gesamtmaterials, ist die Fundmenge in dieser Zeitstufe nur gering.
2. **Zeitstufe II:** In dieser Stufe werden Knochen aus dem 4. bis 9. Jahrhundert zusammengefaßt. Es handelt sich um insgesamt 3794 Knochenstücke (14,8 %).
3. **Zeitstufe III:** Sie umfaßt alle die Tierknochen, die im Zeitraum zwischen dem 10. und 12. Jahrhundert in die Abfälle gerieten. Mit 4132 Resten sind dies 16,1 % aller Knochen.
4. **Zeitstufe IV:** Sie enthält die Knochen aus dem Spätmittelalter (ab 12. Jahrhundert). Aus dem Spätmittelalter stammen die meisten Tierknochen. 11027 Reste, das sind 43 % des Gesamtmaterials, sind aus dieser Zeit.
5. **I-IV:** Eine ganze Reihe von Tierknochen lassen sich nicht in die Zeitstufen einordnen, weil sie aus Überschneidungsbereichen zwischen den Zeitstufen I bis IV kommen. So können z. B. die Fundstellen Nr. 100 (8. - 12. Jh.) und 113 (8. - 11. Jh.) nicht in die genannten Gruppen eingestuft werden. Es mußte deshalb die Einheit I-IV gebildet werden. Sie enthält vorwiegend Material aus dem gesamten Mittelalter u. a. auch die Knochen, die nicht beschriftet waren (siehe oben). Doch sind auch Knochen aus Fundstellen darunter, die sowohl prähistorische, römische als auch mittelalterliche Keramik und Kleinfunde enthielten.

In der Tabelle 1 sind die Fund- und Mindestindividuenzahlen der bestimmten Ar

ten aus den einzelnen Zeitabschnitten zusammengestellt. Die Masse der Knochen stammt von Haustieren. Der Anteil der Wildtiere ist mit insgesamt 427 Knochen = 1,6 % sehr gering. Er läßt den Schluß zu, daß die Jagd eine untergeordnete Rolle im Leben der Burgbewohner spielte. Die relativ hohen Mindestindividuenzahlen, die den Anteil der Jagdtiere auf 8,1 % steigen lassen (Tab. 1), gibt hinsichtlich der wirtschaftlichen Bedeutung der Jagd ein falsches Bild. Die wenigen Wildtierknochen verteilen sich auf relativ viele Arten. Aus ihnen errechnen sich erheblich mehr Individuen als aus den Haustierknochen, die sich gleichmäßiger über das Skelett verteilen, wodurch auf ein errechnetes Individuum mehr Knochen fallen als bei den Wildtieren.

Von den Wirtschaftstieren stehen nach den Fundzahlen in allen Fundeinheiten die kleinen Wiederkäuer an erster Stelle. Auch nach den Mindestindividuenzahlen nehmen Schaf und Ziege den ersten Platz ein (Tab. 1).

Das Rind steht in allen Zeitabschnitten nach den Knochenfunden an zweiter Stelle, kommt jedoch aufgrund der Mindestindividuenzahlen nach dem Schwein an dritter Stelle. Dennoch war das Rind das bedeutendste Wirtschaftstier, wie der Vergleich der Knochengewichte erkennen läßt (Tab. 3). Die Pferdehaltung war, wie es die wenigen Knochen des Pferdes vermuten lassen, unbedeutend (s. ausführlicher VON DEN DRIESCH, im Druck).

Die Tabelle 2 gibt die Verteilung der Knochen der in der vorliegenden Arbeit behandelten Haussäugetiere auf das Skelett an.

Ich berechnete zunächst die Mindestindividuenzahl für die einzelnen Tierarten und bestimmte die Altersgruppen, die sich an den Knochen erkennen lassen. Mindestindividuenzahl- und Altersgruppenbestimmung führte ich bei Rind, Schwein und Pferd für jeden Skeletteil für die 5 Abschnitte durch. Ich ging dabei in der üblichen Weise vor, indem ich zunächst die häufiger vertretene Seite der häufigsten Skeletteile berücksichtigte und zusätzlich auf die Größe und das Geschlecht, soweit es an den Knochen zum Ausdruck kommt, achtete.

Bei der Berechnung der Mindestindividuenzahl wurde berücksichtigt, daß die Knochen der Einheit I-IV zum Teil zu denselben Tieren gehören könnten, deren Knochen sich in den Zeitabschnitten I, II, III und IV fanden. Die für diese Einheit errechneten Zahlen geben nur zusätzliche Individuen an.

Nicht in allen Fällen ließ sich jedoch ein doppeltes Zählen von Individuen umgehen. Hierzu ein Beispiel: Angenommen die Skeletteile eines Rindes kommen infolge Verlagerung und Verschiebung im Boden oder infolge von zeitlich und räumlich getrenntem Wegwerfen auf die Fundstellen Nr. 6 (datiert auf 12. / 13. Jahrhundert) und 21 (datiert auf 11. / 12. Jahrhundert) zu liegen, so wird gemäß der Einteilung für die Zeitstufen III und IV je ein Rind gezählt. In Wirklichkeit

handelt es sich aber nur um ein Tier. Eine andere diese Fehlerquelle ausschließende Einteilung läßt sich aber nicht treffen, und man muß diesen unbedeutenden Unsicherheitsfaktor in Kauf nehmen. Da für jede Zeitstufe nur die Mindestzahl an Individuen berechnet werden kann, die tatsächliche Zahl der Tiere, die das Fundgut repräsentiert, aber sicher weit höher lag, wiegt dieser Fehler sowieso nicht schwer. Außerdem betrifft er ja alle Tierarten, so daß die Relationen am Ende wieder stimmen.

Das Alter der Tiere bestimmte ich einmal aufgrund des Durchbruchs und der Abreibung der Zähne im Ober- und Unterkiefer. Bei den Extremitätenknochen beachtete ich den Epiphysenfugenschluß und stellte hiernach die Altersgruppen auf. Als Unterlage für die Altersgruppierung auf der Basis der Kiefer und der Extremitätenknochen dienten mir die Angaben von BOESSNECK, VON DEN DRIESCH und GEJVALL (1968).

Um einen besseren Überblick über die Verzehrgewohnheiten der Burgbewohner zu erhalten, wog ich die Knochen von Rind und Schwein. Die Knochengewichte sind zusammen mit den Gewichten der Schaf- und Ziegenknochen, die mir W. KÜPPER zur Verfügung stellte, in der Tabelle 3 enthalten. Das Rind war auf Schiedberg der Hauptfleischlieferant, denn in allen Zeitstufen liefern die Rinderknochen die höchsten Knochengewichte. Die Gewichte der Schaf- und Ziegenknochen übertreffen in den einzelnen Zeitabschnitten mehr oder weniger stark die Gewichte der Schweineknochen.

Aus den Knochengewichten kann man das theoretische Schlachtgewicht berechnen, denn die Knochen machen bei unseren wichtigsten Wirtschaftstieren etwa 7 % des Schlachtgewichtes aus (KUBASIEWICZ 1956). Aus dem Schlachtgewicht berechnete ich mit Hilfe der Mindestindividuenzahl das Schlachtgewicht pro Individuum (Tab. 3). Wie auch andere Autoren, die diese Verfahren anwendeten (z. B. SCHATZ 1963, SCHÜLKE 1965 und KLUMPP 1967), festgestellt haben, fallen die Angaben viel zu niedrig aus. Sie zeigen nur allzu deutlich, wieviel von dem ehemaligen Tierkörper verloren gegangen ist.

Um die Größe der Schiedberger Pferde, Rinder, Schweine, Hunde und Katzen aufzuzeigen, habe ich die Funde vermessen. Am Ende eines jeden Kapitels vergleiche ich die einzelnen Skelettmaße mit entsprechenden Maßen von Tieren aus anderen vor- und frühgeschichtlichen Stationen. Die Vergleiche nehme ich vor allem an den Manchingener Funden (BOESSNECK u. a. 1971) und an Material aus dem Mittelalter und hier besonders aus dem Schweizer Raum vor.

Gemessen wurden, von Ausnahmen abgesehen, die aber besonders gekennzeichnet werden, nur Knochen von ausgewachsenen Tieren bzw. nur solche Knochen, von denen man aufgrund ihrer Knochenstruktur annehmen kann, daß sie von ausgewachsenen Tieren stammen. Größere Meßstrecken wurden mit der Schublehre

auf 0,5 mm, kleinere Meßstrecken auf 0,1 mm genau gemessen. In Klammern stehende Maße stammen von Knochen, die beschädigt waren und deren Maße ergänzt werden mußten. Die Zähne werden in der folgenden Reihenfolge bezeichnet: I₁, I₂, I₃, C, P₁, P₂, P₃, P₄, M₁, M₂, M₃. Pathologisch-anatomisch veränderte Knochen von Rind und Schwein werden am Ende der entsprechenden Kapitel beschrieben. Die Knochen, die in den Maßtabellen mit einem Stern gekennzeichnet sind, sind abgebildet.

Abkürzungen:

ad. =	adult
F =	Fundstelle
inf. =	infantil
juv. =	juvenil
Jh. =	Jahrhundert
li. =	links
Max. =	Maximum
Min. =	Minimum
MIZ =	Mindestindividuenzahl
MW =	Mittelwert
n =	Anzahl
re. =	rechts
subad. =	subadult
Tab. =	Tabelle

Tab 1 a Fund- (F) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) der bestimmten Arten für den Gesamtfund

	F	% Anteil	MIZ	% Anteil
Pferd, <i>Equus caballus</i>	253	1.0	16	1.2
Rind, <i>Bos taurus</i>	7488	29.3	137	10.6
Schaf, <i>Ovis aries</i>	3061	12.0	317	682
Schaf/Ziege	8525	33.4	46.3	
Ziege, <i>Capra hircus</i>	221	0.9	38	53.0
Schwein, <i>Sus domesticus</i>	5318	20.8	291	22.6
Hund, <i>Canis familiaris</i>	17	0.1	6	8
Katze, <i>Felis catus</i>	4	-	2	
Huhn, <i>Gallus gallus domesticus</i>	186	0.7	35	2.7
Gans, <i>Anser anser domesticus</i>	41	0.2	12	15
Ente, <i>Anas boschas domestica</i>	2	-	2	
Hauttaube, <i>Columba livia domestica</i>	3	-	2	1.2
Hauttiere insgesamt	25119	98.4	1184	91.9
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	96	0.4	14	1.1
Reh, <i>Capreolus capreolus</i>	1	0.4	1	1.5
Steinbock, <i>Capra ibex</i>	96		19	
Gemse, <i>Rupicapra rupicapra</i>	28	0.5	12	0.9
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	9		2	1.3
Braunbär, <i>Ursus arctos</i>	132	1.5	17	
Dachs, <i>Meles meles</i>	1		1	6.3
Fischotter, <i>Lutra lutra</i>	2	0.1	1	
Steinmarder, <i>Martes foina</i>	2		2	1.8
Wolf, <i>Canis lupus</i>	3	0.1	1	
Fuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	6		4	1.8
Eichhörnchen, <i>Sciurus vulgaris</i>	1	0.1	1	
Feldhase, <i>Lepus europaeus</i>	15		6	1.8
Blaßgans, <i>Anser albifrons</i>	1	0.1	1	
Zwerggans, <i>Anser erythropus</i>	1		1	1.8
Steinadler, <i>Aquila chrysaetos</i>	1	0.1	1	
Seeadler, <i>Haliaeetus albicilla</i>	3		1	1.8
Lämmergeier, <i>Gypaetos barbatus</i>	3	0.1	1	
Steinhuhn, <i>Alectoris graeca</i>	2		1	1.8
Rebhuhn, <i>Perdix perdix</i>	3	0.1	3	
Auerhuhn, <i>Tetrao urogallus</i>	3		3	1.8
Birkhuhn, <i>Lyrurus tetrix</i>	12	0.1	6	
Ringeltaube, <i>Columba palumbus</i>	2		2	1.8
Kolkrabe, <i>Corvus corax</i>	2	0.1	1	
Saat- oder Rabenkrähe, <i>Corvus corone</i>				1.8
s. C. <i>frugilegus</i>	1	0.1	1	
Elster, <i>Pica pica</i>	1		1	1.8
Wildtiere insgesamt	427	1.6	104	
Summe	25546		1288	
Unbestimmbare Knochensplitter	125			
	25671			

Tab. 1 b Fund- (F) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) der bestimmten Arten in den einzelnen Zeitabschnitten

	I		II		III		IV		I-IV	
	F	MIZ	F	MIZ	F	MIZ	F	MIZ	F	MIZ
Pferd	9	2	48	5	39	2	40	3	117	4
Rind	369	12	1041	23	1059	20	3339	55	1680	27
Schaf	112	11	423	52	529	52	1531	154	466	48
Schaf/Ziege	404	34	1432	99	1567	138	3177	240	1945	171
Ziege	24	2	45	6	43	11	73	13	36	6
Schwein	223	15	668	37	758	42	2568	111	1101	86
Hund	-	-	3	1	3	2	8	3	3	-
Katze	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1
Huhn	6	1	29	6	32	7	77	12	42	9
Gans	1	1	7	2	8	2	14	4	11	2
Ente	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-
Haustaube	-	-	2	1	-	-	1	1	-	-
Haustiere insgesamt	1148	65	3698	174	4039	214	10831	431	5403	300
Rothirsch	3	1	14	3	22	3	14	2	43	5
Reh	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Steinbock	4	1	29	5	15	3	32	7	16	3
Gemse	1	1	8	4	6	2	9	2	4	2
Wildschwein	3	1	-	-	-	-	6	1	-	-
Braunbär	4	1	16	3	17	4	56	5	39	4
Dachs	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Fischotter	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Steinmarder	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
Wolf	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-
Fuchs	1	1	1	1	2	1	2	1	-	-
Eichhörnchen	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Feldhas	2	1	3	1	2	1	6	2	2	1
Bläßgans	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Zwerggans	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Steinadler	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Seeadler	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-
Lammergeier	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-
Steinhuhn	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
Rebhuhn	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-
Auerhuhn	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-
Birkhuhn	1	1	2	1	2	1	1	1	6	2
Ringeltaube	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-
Kolkrabe	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
Saat- oder Rabenkrähe	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Elster	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Wildtiere insgesamt	21	10	82	24	71	19	138	32	115	19
Summe	1169	75	3780	198	4110	233	10969	463	5518	319
Unbestimmbare Kno- chensplitter	5	-	14	-	22	-	58	-	26	-
	1174		3794		4132		11027		5544	

Tab. 3 Vergleich der Knochengewichte und der Schlachtgewichte der wichtigsten Haustierarten

Zeitraum	Tierart	Gewicht der Knochen in kg	% Anteil	Schlachtgewicht in kg	MIZ	Schlachtgewicht pro Individuum in kg
I	Rind	14,8	60,7	211,43	12	17,62
	Schaf/Ziege	6,8	23,8	82,86	36	2,44
	Schwein	3,8	15,6	54,29	15	3,62
II	Rind	31,15	53	445	23	19,35
	Schaf/Ziege	17,67	30,1	252,43	99	2,55
	Schwein	9,95	16,9	142,14	37	3,84
III	Rind	29,95	50,2	427,86	20	21,39
	Schaf/Ziege	16,1	32	272,86	138	1,98
	Schwein	10,65	17,8	162,14	42	3,62
IV	Rind	93,5	56,1	1335,71	55	24,29
	Schaf/Ziege	39,05	23,4	557,86	240	2,32
	Schwein	34,15	20,5	487,86	111	4,4
I-IV	Rind	63,13	60,6	901,86	27	33,4
	Schaf/Ziege	19,72	18,9	281,71	171	1,65
	-Schwein	21,4	20,5	305,71	86	3,55
Insgesamt	Rind	232,53	56,2	3321,86	137	24,25
	Schaf/Ziege	101,34	24,5	1447,71	682	2,12
	Schwein	79,95	19,3	1142,14	291	3,92

III. BESPRECHUNG DER FUNDE

1. Rind, *Bos taurus*

Das Rind spielt seit alters her unter den wirtschaftlich genutzten Haustieren des Menschen die wichtigste Rolle. Das Rind stammt vom Ur (*Bos primigenius*) ab. Seine frühesten Domestikationszentren liegen im vorderen Orient und in Südosteuropa (z. B. BOESSNECK 1962; BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH, im Druck, mit weiteren Literaturangaben). Zahlreiche Untersuchungen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochenfunde haben ergeben, daß die Rinder Mitteleuropas vom Neolithikum bis ins Mittelalter hinein ständig an Größe abnahmen. Eine Unterbrechung dieser Größenminderung erfolgte in der Römerzeit. In dieser Zeit gab es Rinder, die sich in der Größe mit den stattlichen neolithischen Rindern messen konnten. Außerhalb der römisch besetzten Gebiete blieb die Größenzunahme aus. Im Mittelalter kamen dann, von einigen besonders begünstigten Fundorten abgesehen, die kleinsten Rinder überhaupt vor. Einzelheiten über das Problem der Größenentwicklung der vor- und frühgeschichtlichen Rinder finden sich z. B. bei BOESSNECK (1958, S. 71 ff; 1958 a, S. 291) und BOESSNECK u. a. (1971).

Zur Geschichte des Rindes während des Mittelalters in der Schweiz tragen u. a. die Untersuchungen von WÜGLER (1956, 1956 a, 1957, 1958, 1960 und 1961), HARTMANN-FRICK (1957), MICHEL (1960), STAMPFLI (1962), SCHÜLKE (1965) und KLUMPP (1967) bei. Alle diese Arbeiten unterstreichen die geringe Größe des Rindes im Mittelalter auch in der Schweiz. Lediglich aus den mittelalterlichen Siedlungen Wädenswil und Hallwil beschreibt ZIMMERMANN (1920) größere Rinder.

Die bedeutende wirtschaftliche Stellung des Rindes zeigen auch die Funde von der Burg Schiedberg. Insgesamt wurden 7488 Rinderknochen, das sind knapp 30 % aller Tierknochen (Tab. 1) bestimmt. Die MIZ errechnet sich für die einzelnen Zeitabschnitte aus verschiedenen Skeletteilen. Die Knochenfunde aus den prähistorischen und römerzeitlichen Besiedlungsphasen (I) stammen nach Tibien von mindestens 12 Rindern. Für das Früh- und Hochmittelalter (II, III) wurden aufgrund der Humeri mindestens 23 bzw. 20 Tiere ermittelt. Letztere Zahl ergibt sich auch nach den Unterkieferfunden. Die Funde aus dem Spätmittelalter (IV) repräsentieren mindestens 55 Rinder. Diese Zahl errechnete sich nach Beckenfunden. Aus den Knochenfunden, die nicht sicher datiert sind (I-IV), ergibt sich noch zusätzlich eine MIZ von 27 Rindern. Das Gesamtmaterial repräsentiert demnach mindestens 137 Rinder.

Hornzapfen

Im Fundgut sind auffallend wenig Hornzapfen des Rindes enthalten, nämlich nur 61. 45 Hornzapfen konnten nach ihrer Geschlechtszugehörigkeit bestimmt werden. 16 Hornzapfen waren dazu nicht geeignet. Die Hornzapfen verteilen sich auf die einzelnen Fundeinheiten wie folgt:

Geschlecht	♀	♂	?
Prähistorisch bis römerzeitlich	5	-	2
davon juvenil	-	-	1
Frühmittelalter	5	3	4
davon juvenil	1	-	1
Hochmittelalter	5	4	2
davon juvenil	2	2	-
Spätmittelalter	14	-	2
Rest	8	1	6
davon juvenil	3	-	1
davon infantil	-	-	1

Die meisten Hornzapfen sind wenige Zentimeter distal der Basis abgebrochen, oder sie sind abgeschlagen oder abgesägt worden. Ihre Länge ist deshalb oft nicht zu messen.

An einem Fund aus dem Spätmittelalter (F 68) sind beide Hornzapfen noch in Verbindung mit dem Schädel. Das Stirnbein ist in einer Ausdehnung von etwa 12 cm erhalten. Vom Occiput sind noch das Supraoccipitale und von den Fossae temporales die dorsalen Hälften vorhanden. Das Schädelstück wurde mit einem scharfen Instrument vom übrigen Schädel abgeschlagen. Man eröffnete auf diese Weise die Hirnhöhle, um das Gehirn herauszunehmen (vgl. VON DEN DRIESCH, im Druck, Abb. 3).

Mit einem weiteren Schädel aus dem Spätmittelalter (F 83) ist in gleicher Weise wie mit F 68 verfahren worden. Doch hatte man hier nicht gleich den gewünschten Erfolg, weil die Schlagebene mitten durch den Sinus frontalis verläuft. Eine große Zahl von Hornzapfen ist noch mit, allerdings wesentlich kleineren, Anteilen des Os frontale und Os parietale in Verbindung. Sehr viele dieser Schädelfragmente scheinen bei der geschilderten Eröffnung der Hirnhöhle entstanden zu sein.

Zwei Hornzapfen von weiblichen Tieren aus der Einheit "prähistorisch bis römerzeitlich" (F 117) dürften von sehr alten Individuen stammen. Die ausgeprägte Längsfurchung der Zapfen, die von der Basis bis zur Hornspitze reicht, spricht für

ein hohes Alter der Tiere. Die beiden Zapfen sind im proximalen Bereich der kleinen Krümmung stark abgeplattet. Ob diese Abplattung eine Alterserscheinung ist, oder durch die Anspannung an das Joch bedingt wurde, ist nicht zu entscheiden. Die gleiche Abplattung ist an je einem Kuhhornzapfen aus dem Früh- (F 86) und dem Spätmittelalter (F 68) zu beobachten.

Ein Hornzapfen aus frühmittelalterlicher Zeit scheint bereits intra vitam nahe der Basis abgebrochen zu sein. Auf der Hirnkapsel befindet sich ein Stummel, auf dem kleine blumenkohlartige Knochenwucherungen sitzen.

Die wenigen Maße (Tab. 4) von Hornzapfen aus der prähistorischen und römischen Zeit sind durchschnittlich größer als die der Hornzapfen aus dem Mittelalter (Tab. 4 und 5). Die Hornzapfen der Kühe sind im Durchschnitt kleiner als die der Manchingen Kühe (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 66).

Tab. 4 Hornzapfen, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich					4. - 9.
F	117	117	117	135	65	
1. Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	
2. Umfang an der Basis	-	165	115	135	(109)	
3. Großer Durchmesser an der Basis	-	62	39,5	49	37,5	
4. Kleiner Durchmesser an der Basis	43,5	42,5	29	(38)	30,5	
5. Ganze Länge an der großen Krümmung	149	-	112	-	110	

Jh.	10. - 12.			ab 12.						
F	111	38	38	6	7	7	28	40	42	42
1. ♂	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
2. (175)	(145)	125	108	130	(98)	125	140	98	95	
3. 59	-	41,5	36	43,5	33	43,5	48	35,5	30,5	
4. -	40	34,5	31	(35,5)	-	33,5	39	24,5	28,5	
5. (125)	-	-	(90)	-	-	-	-	-	-	

Jh.	9. / 10.					8. - 10.	-	-	
F	68	83	83	83	131	67	89	S 64	S 64
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂ ?	♀
2.	162	129	111	102	128	98	(112)	-	113
3.	58,5	47	36	36,5	41,5	31,5	(39)	(56)	41,5
4.	(42)	(36)	30	26	(38,5)	26	(31)	(44)	28,5
5.	(135)	(170)	-	-	-	(70)	(110)	(150)	(85)

Fortsetzung Tab. 4

Jh.	-	-
F	S 64	S 64
1.	♀	?
2.	100	(90)
3.	30, 5	(30)
4.	30	25, 5
5.	-	-

Tab. 5 Zusammenfassung der Hornzapfenmaße, Rind ♀ ♀

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
2.	3	115	165	138, 3
3.	3	39, 5	62	50, 2
4.	4	29	43, 5	38, 3
5.	2	112	149	130, 5

Spätmittelalter

n	Min.	Max.	MW
12	95	162	118, 8
12	30, 5	58, 5	40, 8
11	24, 5	42	33, 1
3	90	(170)	131, 7

Rest

	n	Min.	Max.	MW
2.	4	98	113	105, 8
3.	4	30, 5	(56)	35, 6
4.	4	26	31	28, 9
5.	3	(70)	(110)	88, 3

Mittelalter, insgesamt

n	Min.	Max.	MW
18	95	162	115, 7
18	30, 5	58, 5	39, 5
17	24, 5	(42)	32, 1
7	(70)	(170)	110

Oberkiefer

Die Gesichtsschädel sind wie die Hirnschädel in allen Grabungsschichten sehr bruchstückhaft. Insgesamt konnten nur 3 Molarreihen und eine Prämolarreihe gemessen werden: Länge der Molarreihe: 70, 5 mm (II, F 87), 76 mm (II, F 116) und (69) mm (I-IV, ohne F). Die Zähne der ersten beiden Oberkiefer sind gering-, die des letzten Kiefers mittelgradig abgekauft. Länge der Prämolarreihe: 46, 5 mm (IV, F 63).

Infolge der Bruchstückhaftigkeit der Oberkiefer ist eine Altersauswertung unmöglich. Meist liegen nur Einzelzähne vor, die sich nicht zu einer Zahnreihe zusammenfügen lassen.

An einzelnen Oberkiefermolaren finden sich tiefe, v-förmige Einbisse. An einer Reihe von 3. Molaren ist das orale Joch stärker abgekauft als das aborale.

Unterkiefer

Auch die Unterkiefer sind in einem äußerst schlechten Erhaltungszustand. Nur wenige ganze Backzahnreihen waren zu vermessen (Tab. 7). In seltenen Fällen ist der Schneidezahnteil noch in Verbindung mit dem Unterkieferkörper. Der Ramus mandibulae ist fast immer oberhalb des Foramen mandibulae annähernd horizontal abgeschlagen oder abgebrochen. Die zahlreich vorliegenden Einzelzähne konnten nur selten zu einer Reihe zusammengesetzt werden. Der starke Zertrümmerungsgrad der Unterkiefer läßt die Vermutung zu, daß sie zur Markgewinnung aufgeschlagen wurden.

Die MIZ, die sich aufgrund der Unterkiefer ergibt, liegt weit unter der, die sich aus den Extremitätenknochen errechnen ließ. Insgesamt lassen 200 Unterkiefer, die von mindestens 118 Rindern stammen, eine Altersbeurteilung zu (Tab. 6). Etwa 2/3 der nachgewiesenen Tiere waren, und die Mehrheit davon wohl erheblich, älter als 2 1/2 Jahre, als sie zur Schlachtung kamen.

Bei je 28 rechten und linken beurteilbaren Unterkiefern fehlt der P_2 in sieben bzw. in vier Fällen. Dies entspricht einer Häufigkeit von 17,9 %. M_3 , deren 3. Joche reduziert sind, haben zwei linke und ein rechter Unterkiefer von insgesamt 62 bzw. 68 zu beurteilenden Mandibulae (2,3 %). Bei der Berechnung der Mittelwerte wurden die Unterkiefer mit Zahnreduktionen nicht berücksichtigt. In der Abb. 2 sind unregelmäßig abgekaute M_3 dargestellt.

In den einzelnen Zeitstufen sind keine Größenunterschiede der Gebißmaße festzustellen (Tab. 8). Auch die Unterkiefer aus den ältesten Besiedlungsphasen der Burg sind von kleinen Rindern. Der längste M_3 mißt 39 mm. Er stammt aus einer Fundstelle (F 128) des 9./10. Jahrhunderts. Vergleicht man die Unterkiefermaße mit denen der Manchinger Rinder, so zeigt sich, daß die Manchinger Unterkiefer durchschnittlich größer sind (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 69). Im übrigen gleichen die Unterkiefermaße der Rinder von der Burg Schiedberg den Maßen, die für Rinderunterkiefer aus anderen mittelalterlichen Fundplätzen ermittelt wurden, so z. B. aus Grenchen (STAMPFLI 1962, S. 171), Unterregenbach (SCHATZ 1963, S. 14) und Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 31). Die Größeneinordnung der Unterkiefer des hier behandelten Fundorts in den Rahmen anderer Funde aus Europa erkennt man am besten bei einem Vergleich der Maße mit den Angaben in den Diagrammen XIX und XX in BOESSNECK u. a. (1971).

Tab. 6 Altersverteilung der Unterkiefer, Rind

	I		II		III		IV		I-IV		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	
Milchprämolaren im Durchbruch	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	unter 1/2
M ₁ noch nicht durchgebrochen	-	1	-	-	4	4	6	6	4	4	unter 1/2
M ₁ im Durchbruch	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1/2
M ₁ in Reibung, M ₂ noch nicht durchgebrochen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1/2 - 1 1/2
M ₂ im Durchbruch	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1 1/2
M ₂ in Reibung, M ₃ noch nicht durchgebrochen	-	-	-	-	4	-	1	-	2	-	1 1/2 - 2 1/4
M ₃ im Durchbruch	2	3	1	2	-	3	5	2	5	2	2 1/4 - 2 1/2
M ₃ geringgradig abgekauft	1	2	1	4	2	-	4	10	3	9	über 2 1/2
M ₃ mittelgradig abgekauft	3	-	3	1	2	3	12	16	13	10	
M ₃ hochgradig abgekauft	1	-	-	1	3	3	10	5	2	7	
MIZ	10		11		20		51		26		

Tab. 7 Unterkiefer, Rind

Jh.	ab 12.	9. / 10.	-
F	28	108 *	55 K. 1)
1. Länge: Foramen mentale bis Kieferwinkel	-	-	-
2. Länge: Kieferwinkel bis M ₃	-	-	-
3. Länge der Backzahnreihe	125	123,5	(118,5) 97
4. Länge der Molarreihe	80	80	(75) 66
5. Länge der Prämolarrreihe	44,5	43	43 31
6. Länge von M ₃	34	32	32,5 -
7. Breite von M ₃	13	13	12,5 -
8. Höhe hinter M ₃	56,5	(56)	- 46
9. Höhe vor M ₁	(40)	(38)	38,5 38
10. Kleinste Höhe des Diastema	-	-	- -
11. Kleinste Breite des Diastema	-	-	- -
12. Abkauung	++	+++	++ +++

Jh.	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64
1. (279)	-	-	-
2. (93)	93,5	-	-
3. 131,5	-	126	-
4. 84,5	83	80,5	-
5. 47	-	46,5	-
6. 33,5	34,5	34	-
7. 12	(13)	14,5	-
8. 64	58	57,5	-
9. 43	(43)	42,5	-
10. 24	-	25	-
11. 13	-	12	-
12. +	++	++	-

Jh.	10. - 12.	ab 12.							
F	22	22	6	7	28	42	47	47	131
4.	84,5	(84)	83	(82,5)	79	78,5	80	77,5	83
6.	33	33,5	34	(33)	33	33,5	32	33,5	32,5
7.	12,5	14	13,5	(15)	12,5	14	11,5	13,5	12,5
8.	58,5	-	-	-	-	54,5	63	-	-
9.	-	-	-	-	-	(38,5)	38	-	42
12.	++	+++	++	++	++	+++	+	+++	++

1) P₂ fehlt

Fortsetzung Tab. 7

Jh.	10. - 13.	8. - 11.	-	-	-	-
F	96	113	MA 1/2	S 64	S 64	S 64
4.	(86)	(84)	81,5	(87,5)	(80)	(75)
6.	35	32,5	34	37	-	30,5
7.	13,5	11,5	13,5	15,5	-	11,5
8.	54	68	67,5	-	51	-
9.	-	-	-	-	(34)	-
12.	++	+	++	+++	++	++

Jh.	4. - 9.				10. - 12.	
F	73	79	79	79	23	91
5.	46	59	46,5	41,5	44	57
9.	-	-	43,5	39,5	42,5	-
12.	++	+	+	+	+	+++

Jh.	ab 12.						
F	7	13	28	28	29	33	108 ¹⁾
5.	56,5	51	47,5	44	46	45,5	37
6.	-	34,5	-	-	-	-	32,5
7.	-	11,5	-	-	-	-	12
9.	44	45,5	41	46,5	(43,5)	41,5	43
10.	23,5	29	-	23,5	-	-	-
11.	12	14,5	(13)	12,5	-	-	-
12.	++	+	+	+++	+	++	+

Jh.	9./10.	-	-	-
F	55	MA 1/2 ¹⁾	S 64	S 64
5.	46,5	35,5	50	(46)
9.	37	38,5	-	(40,5)
12.	++	+	++	+++

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich								4. - 9.	
F	104	104	117	117	117	125	136	36	43	87
6.	32	31	32	(31,5)	32	33	34,5	(33,5)	34	32,5
7.	12	14,5	11,5	12	11,5	11	13,5	(13,5)	13	(11,5)
12.	+	+++	+	++	++	+	++	++	++	+

1) P₂ fehlt

Fortsetzung Tab. 7

Jh.	10. - 12.			
F	18	18	25	38
6.	(32)	31,5	33,5	34,5
7.	14,5	(12,5)	15,5	15
12.	+++	+	++	+++

Jh.	ab 12.						
F	38	49	--	3	6	6	6
6.	-	31,5	34	-	33,5	32	31,5
7.	15	12,5	12	12	12,5	13	14
8.	-	-	-	-	-	58	-
12.	+++	++	++	++	++	++	+++

Jh.								
F	8	9	11	17	17	20 ¹⁾	26	28
6.	32	32,5	31	33	30,5	28	32,5	-
7.	12	13	13,5	14	11	15,5	14	14
12.	++	++	+++	++	+	+++	++	++

Jh.	ab 12.									
F	28	29	40	45	47	47	47	47	108	108
6.	33	29,5	33,5	36	34	-	33,5	32	34	34
7.	13,5	11,5	12,5	13	14,5	13,5	11,5	12	14,5	14
8.	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	++	++	++	+	++	+++	+	++	++	++

Jh.									
F	108	108	108	108	108	108 ¹⁾	131	131	--
6.	33,5	31,5	31,5	31	-	(25)	32,5	31	-
7.	12	13	11,5	(12)	12	13,5	12	12,5	14,5
8.	-	-	-	57	-	53	-	-	-
12.	+	+++	+	+++	++	+	++	+	+++

1) M₃ 2jochig

Fortsetzung Tab. 7

Jh.				9./10.	11. - 14.		9./10.		8. - 11.
F	--	--	--	51	62	62	67	67	85
6.	33	30,5	30,5	-	34,5	32	33	30,5	32
7.	13,5	13,5	11,5	13	13	12	12	13	12,5
8.	-	-	-	58,5	-	-	71,5	-	-
12.	++	+++	+	++	+	++	+	++	+

Jh.	10. - 13.	8. - 11.	9. - 12.
F	96	97	109
6.	-	-	30,5
7.	13,5	12	13
8.	-	-	-
12.	+++	+	++

Jh.	9. - 10.	-	-	-	-	-	-
F	128	MA 1/2	K'	K	K	S 64	S 64
6.	39	33,5	38	32,5	32	37	33,5
7.	16	(13)	14,5	13	12,5	14,5	14
12.	+++	++	++	++	++	++	+++

Jh.	-	-	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64 ¹⁾
6.	-	32	31,5	31,5	27,5
7.	14	11,5	12,5	11	12
8.	-	65	-	(62)	(61,5)
12.	++	+	+	+	+

Jh.	13./14.	-
F	7	S 64
9.	52	45
10.	35	-
11.	19,5	-
12.	+++	++

1) M₃ 2 jochig

Tab. 8 Zusammenfassung einiger Unterkiefermaße, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
6.	7	31	34,5	32,1
7.	7	11	14,5	12,3

Frühmittelalter

n	Min.	Max.	MW
3	32, 5	34	33, 3
3	11, 5	13, 5	12, 7

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
4.	2	84	84,5	84,3
5.	2	44	57	50,5
6.	8	31,5	34,5	32,9
7.	9	12	15,5	13,7

Spätmittelalter

n	Min.	Max.	MW
9	77, 5	83	80, 4
8	43	56, 5	47, 3
38	29, 5	36	32, 6
43	11	15	12, 9

Rest

	n	Min.	Max.	MW
4.	11	66	87,5	80,3
5.	6	43	50	46,5
6.	25	30,5	39	33,5
7.	29	11	16	13

Mittelalter, insgesamt

n	Min.	Max.	MW
22	75	87,5	80,7
20	41,5	59	47,6
74	29,5	39	32,9
84	11	16	13

Atlas

Die Atlanten gehören zu mindestens 39 Tieren. Je 2 Atlanten stammen aus der Zeitstufe "prähistorisch bis römerzeitlich" und aus dem Hochmittelalter. Im Fundgut des Frühmittelalters befanden sich Atlanten von mindestens 8 Rindern. Atlanten von 14 Rindern wurden in den spätmittelalterlichen Schichten gefunden. Im restlichen Material sind mindestens 13 Rinder durch Atlanten vertreten. Viele erste Halswirbel sind median oder paramedian gespalten. Nur bei insgesamt 3 Atlanten (2 aus III und einer aus I-IV) sind die Bögen erhalten. Die Maßausbeute ist gering:

Jh.	7./8.	10./11.
F	79	22
1. Größte Länge von der kranialen zur kaudalen Gelenkfläche	68,5	67
2. Länge des Bogens ventral	35	-

Jh.	12. / 13.	13. / 14.	8. - 11.	9. - 12.	prähist. - 7.	-	-	-
F	6	40	113 ¹⁾	109	130	S 64	S 64	K
1.	69,5	(74)	71	(86,5)	70,5	68	-	-
2.	-	-	-	39,5	-	-	38,5	(36)

Epistropheus

Insgesamt gehören die 2. Halswirbel zu mindestens 54 Tieren. Für die einzelnen Zeitstufen ergeben sich folgende Mindestindividuenzahlen: I 2, II 8, III 6, IV 26, I-IV 12. Ebenso wie die Atlanten sind viele Epistrophei der Länge nach gespalten. Einige sind kaudal der kranialen Gelenkfläche an der schmalsten Stelle des Wirbelkörpers quer zur Längsachse auseinandergehakt. Die kaudale Wirbelscheibe ist an insgesamt 13 zu beurteilenden Epistrophei noch nicht angewachsen.

An 8 Epistrophei konnten Maße genommen werden.

Jh.	10. - 12.	13. / 14.		
F	56	33	47 ²⁾	47
1. Größte Breite der kranialen Gelenkfläche	72,5	(78)	81	69,5
2. Kleinste Breite des Wirbels	-	-	-	-

Jh.	8. - 10.	8. - 12.	-	-
F	89	95	S 64 ²⁾	K
1.	76	79	68	70
2.	-	-	35,5	-

Scapula

Die Scapulae stammen insgesamt von mindestens 103 Tieren. Es war keine auch nur annähernd ganz erhaltene Scapula im Fundgut. Die Schulterblätter sind zum größten Teil im Bereich des Collum scapulae abgebrochen, zum Teil ist der Gelenkteil in Längsrichtung des Schulterblattes durchschlagen worden.

In der Tabelle 9 ist die Altersverteilung, wie sie die Schulterblätter widerspiegeln, aufgeführt. Bei einer Reihe von Scapulae ist der Verwachsungsgrad des Tuber scapulae nicht zu beurteilen, da die Tubera abgeschlagen oder abgebrochen sind. Die Mehrzahl dieser Schulterblätter dürfte aber, berücksichtigt man ihre Größe

-
- 1) Die Fugen am Arcus ventralis sind im Verwachsen
 2) Kaudale Wirbelfuge offen

Tab. 9 Altersverteilung der Scapulae, Rind

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Tuber lose	-	-	2	-	2	-	-	1	1	1	inf.	unter 3/4
Tuber im Verwachsen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	juv.	3/4
Tuber verwachsen	1	5	4	1	5	5	24	29	8	16	juv. - ad.	über 3/4
Tuber fraglich	2	2	7	5	6	7	21	12	13	18		
MIZ	7		13		13		45		25			

und Festigkeit, von annähernd adulten Tieren sein. Deshalb wurden diese Scapulae, soweit sie Maße abnehmen ließen, gemessen. Die Tabelle 9 verdeutlicht, daß nur sehr wenige Tiere zur Schlachtung kamen, die jünger als $3/4$ Jahr waren.

Die drei Scapulae aus der Einheit "prähistorisch bis römerzeitlich" sind verglichen mit den Funden aus dem Mittelalter von größeren Rindern (Tab. 11). Die Maße der mittelalterlichen Schulterblätter sind sich dagegen recht ähnlich. Die höchsten Mittelwerte werden von den Funden des Spätmittelalters erreicht (Tab. 11). Alle Funde fallen in den Variationsbereich der Manchinger Scapulae (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 74), sind aber im Durchschnitt noch kleiner als diese. Die Mittelwerte der Rinderscapulae von der Burg Schiedberg liegen auch unter den entsprechenden Werten, die von KLUMPP (1967, S. 34) und von SCHÜLKE (1965, S. 198) errechnet wurden.

Tab. 10 Scapula, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich			4. - 9.	
F	117	117	136	24	36
1. Länge des Processus articularis	(59,5)	(55)	(83)	-	-
2. Länge der Gelenkfläche	-	(47,5)	(64)	-	-
3. Breite der Gelenkfläche	(43)	42	(56)	(52)	(39,5)
4. Kleinste Länge am Hals	-	-	-	-	-

Jh.	10. - 12.									
F	79	87	101	116	116	120	22	22	25	25
1.	-	54,5	56	-	-	-	-	(56,5)	-	-
2.	-	47,5	(48,5)	-	-	-	-	(48,5)	-	(54)
3.	42	38,5	(36,5)	42,5	(42)	(40,5)	(46)	-	(51,5)	(47)

Jh.	ab 12.									
F	25	30	49	91	98	2	2	3	7	8
1.	50	53	-	62,5	(59,5)	-	54,5	-	71,5	-
2.	43	45,5	(52)	(51,5)	52,5	48	(48)	-	61	-
3.	35	37,5	43	-	41	39,5	38	40	56	39,5
4.	-	(37)	-	43,5	-	(44,5)	-	-	-	-

Fortsetzung Tab. 10

Jh. ab 12.

F	8	11	15	15	28	28	33	33	33
1.	51	-	64,5	55	67,5	-	60	53,5	-
2.	44	(46,5)	-	48	58,5	50,5	(51,5)	(47)	46
3.	37	37,5	44	(40)	49,5	42	(45,5)	40,5	(40,5)
4.	-	-	-	(39)	-	-	44	-	-

Jh.

F	40	40	40	42	42	42	45	45	47
1.	-	-	(52,5)	-	-	50	55,5	55	-
2.	-	-	46	-	48	44	47,5	48	-
3.	(48,5)	39,5	(39)	(42,5)	39,5	34,5	40,5	(40)	(42)
4.	-	-	-	-	-	36,5	-	-	-

Jh.

F	47	47	94	108	108	108	108	108	108
1.	56,5	-	53,5	62,5	60,5	60,5	59	58	55
2.	48,5	44,5	-	(51)	52	52	49	47,5	47
3.	38	36,5	37,5	44	43,5	(43)	40,5	42	37,5
4.	-	-	(40)	-	-	44	-	45,5	-

Jh.

	9./10.		11. - 14.		9./10.		8. - 11.		9. - 12.
F	108	55	55	62	67	67	97	109	
1.	54	55	53	-	54,5	-	52,5	-	
2.	46	47	48	49	-	-	48,5	(53)	
3.	(40)	39,5	40	42	40,5	38,5	(39,5)	42,5	
4.	-	41	-	42,5	(42,5)	-	-	-	

Jh.

F	MA 1/2	MA 1/2	K	K	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	-	58,5	-	-	54,5	64	63	62	60,5
2.	60,5	53	-	-	45	53	54	55,5	52
3.	52,5	43,5	45,5	41,5	37	45	42	47,5	40,5
4.	-	-	37	-	41	-	45,5	-	-

Fortsetzung Tab. 10

Jh.	-	-	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	56	52	-	-	-
2.	(48, 5)	-	51, 5	(49, 5)	-
3.	40	36	41	39, 5	-
4.	40	38	-	-	39

Tab. 11 Zusammenfassung der Scapulamaße, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
1.	3	(55)	(83)	65, 8
2.	2	(47, 5)	(64)	55, 8
3.	3	42	(56)	47

Frühmittelalter

n	Min.	Max.	MW
2	54, 5	56	55, 3
2	47, 5	48, 5	48
8	(36, 5)	(52)	41, 7

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
1.	5	50	62, 5	56, 3
2.	7	43	54	49, 6
3.	7	35	51, 5	43
4.	2	37	43, 5	40, 3

Spätmittelalter

n	Min.	Max.	MW
21	50	71, 5	57, 6
25	44	61	48, 8
33	34, 5	56	41, 2
7	36, 5	45, 5	41, 9

Rest

	n	Min.	Max.	MW
1.	12	52	64	57, 1
2.	15	45	60, 5	51, 2
3.	20	36	52, 5	41, 7
4.	9	37	45, 5	40, 7

Mittelalter insgesamt

n	Min.	Max.	MW
40	49	71	57, 2
49	43	61	49, 6
68	34, 5	56	41, 6
18	36, 5	45, 5	41, 1

Humerus

Die Humeri gehören insgesamt zu mindestens 111 Tieren. Es gibt keinen einzigen ganz erhaltenen Humerus. Die wenigen proximalen Endstücke sind alle nicht meßbar. Zahlreich dagegen sind distale Enden. An vielen von ihnen ist sogar die Trochlea abgeschlagen. Eine exakte Altersbeurteilung dieser distalen Diaphysenteile ist zwar nicht möglich, man kann aber bei den meisten von ihnen

Tab. 12 Altersverteilung der Humeri. Rind

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Proximal und distal offen	-	-	1	1	2	2	1	3	1	3	inf. - juv.	unter 1 1/2
Distal im Verwachsen	-	1	-	-	2	-	3	6	-	1	juv.	1 1/2
Distal geschlossen, proximal?	2	1	9	7	5	7	13	14	10	6	juv. - ad.	über 1 1/2
Proximal offen, distal?	1	-	-	-	-	-	4	1	-	-	inf. - subad.	unter 4
Proximal im Verwachsen	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	subad.	3 1/2 - 4
Proximal geschlossen	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	ad.	über 4
Distale Diaphysenstücke	5	5	13	7	6	11	14	21	14	14		
MIZ	7		23		20		45		16			

aufgrund der Größe und der Festigkeit der Knochensubstanz annehmen, daß sie zu Tieren gehörten, die ein Alter von 1 1/2 Jahren überschritten hatten. Bei der Berechnung der MIZ wurden diese Stücke mit berücksichtigt (Tab. 12). Im Gesamtmaterial waren fünfmal so viele Rinder älter als 1 1/2 Jahre wie jünger als 1 1/2 Jahre.

Obwohl die distale Epiphyse des Humerus bereits mit 1 1/2 Jahren verwächst und sich unter den distalen Endstücken solche von Jungtieren befinden können, wurden alle Distalenden mit verwachsenen Epiphysen gemessen. Die Durchschnittswerte der distalen Breitenmaße sind in den einzelnen Zeitabschnitten sehr unterschiedlich (Tab. 14). Die wenigen Oberarmbeine aus dem Frühmittelalter sind im Durchschnitt größer als die der übrigen Besiedlungsphasen, liegen jedoch in deren Variationsbereich. Die 3 Humeri aus der prähistorischen und römischen Zeit sind von kleinen Rindern. Die Maße der Humeri aus allen Zeitstufen fallen in den Variationsbereich der Manchinger Funde (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 77). Die Variation ist aber bei den Manchinger Humeri vor allem nach den Maxima hin weiter gespannt. Im Mittel sind die Manchinger Humeri etwas größer. Die von KLUMPP (1967, S. 35) vermessenen Oberarmknochen stammen nach der "größten Breite distal" und der "kleinsten Breite der Diaphyse" von größeren, nach der "Breite der Trochlea" jedoch von durchschnittlich kleineren Tieren. Die Gründe für die Abweichungen können in der unterschiedlichen Meßtechnik liegen. Niedrigere Maximalwerte weisen die von SCHÜLKE (1965, S. 198) vermessenen Humeri auf. Die wenigen von STAMPFLI (1962, S. 172) ermittelten Maße sind im Mittelwert mit den Rinderhumeri von Schiedberg nahezu identisch.

Tab. 13 Humerus, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich					4. - 9.				
F	117	117	136			19	58			
1. Größte Breite distal	66	61,5	69			-	73,5			
2. Breite der Trochlea	62,5	58	(68,5)			(68)	(67,5)			
3. Kleinste Breite der Diaphyse	27	-	-			28	-			

Jh.	10. - 12.									
F	102	111	119	133	133	18	18	18	22	22
1.	-	(74,5)	-	-	-	(81)	-	(65)	(70)	-
2.	59	(66)	(67)	(69)	(67)	(74)	(69,5)	61,5	(68)	59
3.	-	33,5	-	31,5	-	-	-	-	30,5	-

Fortsetzung Tab. 13

Jh.	10. - 12.							ab 12.	
F	23	25	38	39	41	66	91	2	6
1.	(63, 5)	76, 5	63, 5	66, 5	67, 5	(60)	(69, 5)	-	-
2.	(61)	(69)	60	61, 5	64	-	66, 5	(59)	(60)
3.	27	-	27	(28, 5)	30, 5	27, 5	-	-	-

Jh.										
F	7	7	7	16	17	20	28	28	33	33
1.	-	67	-	(74, 5)	-	-	-	(60)	80, 5	64
2.	(77)	(60, 5)	57	(66)	61, 5	62	(65)	56	75	(61, 5)

Jh.	ab 12.									
F	40	47	47	47	47	47	61	63	64	69
1.	-	-	(65)	(60)	-	-	68	64, 5	-	70, 5
2.	59, 5	64, 5	-	-	63	61	-	59, 5	59, 5	64
3.	-	28, 5	28	-	-	-	30, 5	(27, 5)	-	31

Jh.						9. / 10.	8. - 12.	9. - 12.		
F	108	108	108	108	108	67	95	109	109	
1.	-	-	-	(62)	59, 5	(63, 5)	(72)	-	-	
2.	67	64	62	59, 5	55	58	(67)	62	(61)	
3.	-	-	-	-	-	-	30	-	-	

Jh.	präh.	- 7.	-	-	-	-	-	-	-	-
F	130	K	K	K	K	F 1/2	MA 1/2	MA 1/2		
1.	63	(79)	-	67, 5	-	-	(75)	74		
2.	58, 5	(74)	(65, 5)	63	59	58	71	68, 5		
3.	24, 5	31, 5	27	29	-	-	-	-		

Jh.	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64
1.	(72)	-	-
2.	68	63	(59, 5)
3.	33	-	26

Tab. 14 Zusammenfassung der Humerusmaße, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
1.	3	61,5	69	65,5
2.	3	58	68,5	63
3.	1	27	-	-

Frühmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
2		73,5	74,5	74
7		59	69	66,2
2		28	33,5	30,8

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
1.	10	60	81	68,3
2.	11	59	74	64,9
3.	6	27	30,5	28,5

Spätmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
12		59,5	80,5	66,3
24		55	(77)	62,5
5		27,5	31	29,1

Rest

	n	Min.	Max.	MW
1.	8	63	79	70,8
2.	15	58	(74)	63,7
3.	7	24,5	33	28,7

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
31		59,5	81	68,8
57		55	(77)	63,7
21		24,5	33,5	29,1

Radius

Die Radien stammen von mindestens 101 Tieren. Nur 12 Radien sind in ihrer ganzen Länge erhalten. Die weitaus meisten Radien liegen als proximale Endstücke vor. Aus ihnen errechnet sich auch die höchste Mindestindividuenzahl (Tab. 15). Inwieweit die Proximalteile der Radien von Jungtieren sind, ist nur an wenigen Stücken festzustellen. Die proximalen Epiphysenfugen verwachsen bereits im Alter von 12 bis 15 Monaten. Aufgrund der Distalenden und der ganzen Radien sind insgesamt nur 31 Rinder, die älter als 4 Jahre waren, nachgewiesen.

Die Mittelwerte der "größten Breite proximal" der Radien aus den einzelnen Zeitstufen unterscheiden sich nur geringfügig. Die höchsten Breitenmaße lieferte ein ganz erhaltener Radius aus der Fundstelle 102 des Frühmittelalters. Er ist annähernd 280 mm lang (Tab. 16) und wird von einem Radius aus nicht näher datierter Fundstelle (MA 1/2) um 4 mm in der Länge übertroffen. Letzterer ist aber schlanker gebaut (Tab. 16). Die 9 verbleibenden ganzen Radien sind wesentlich kleiner. Auffallend sind die niedrigen Werte für die distale Breite der Radien aus dem Hochmittelalter (Tab. 17). Daß die Radien dieser Zeitstufe aber nicht kleiner sind als die der anderen Phasen, zeigt die Tatsache, daß die Mittelwerte für die "Breite proximal" mit denen der übrigen Zeiteinheiten recht gut übereinstimmen.

Tab. 15 Altersverteilung der Radien, Rind

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Proximal und distal offen	-	-	1	-	-	3	-	1	-	1	inf. - juv.	unter 1 1/2
Proximal geschlossen, distal offen	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	juv. - subad.	1 1/4 - 4
Proximal geschlossen, distal ?	6	4	15	9	7	9	31	36	14	28	juv. - ad.	über 1 1/4
Proximal ?, distal offen	1	1	2	2	2	1	2	9	2	4	inf. - subad.	unter 4
Distal im Verwachsen	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1	ad.	4
Proximal und distal geschlossen ¹⁾	3	-	3	6	3	6	12	12	8	4	ad.	über 4
MIZ	6		17		13		38		27			

¹⁾ Die meisten Radien sind nur als Distalendenerhalten. Ganze Radien kommen aus II: 2, III: 1, IV: 3, I-IV: 6.

Die Radien aus der prähistorischen bis römischen Zeit ordnen sich durchaus in den Rahmen der mittelalterlichen Funde ein.

Insgesamt fallen die Rinderradien von der Burg Schiedberg in den Variationsbereich der Manchinger Funde, ohne jedoch deren Mittel- und Maximalwerte zu erreichen (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 79). Vergleiche mit Funden anderer mittelalterlicher Burgen der Schweiz ergeben, daß die Radien von den Burgen Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 39) und Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 199) mit den hier untersuchten Funden in der Größe übereinstimmen. Die größten Radien von Schiedberg werden jedoch von den Rinderradien von den beiden genannten Burgen nicht erreicht. Im Mittel kleiner sind die von STAMPFLI (1962, S. 172) und WÜRLER (1956, S. 60 f) beschriebenen Unterarmknochen des Rindes.

Ein proximales Gelenkende vom Radius aus dem Hochmittelalter (F 30) ist mit einem Werkzeug bearbeitet worden. Seine Diaphyse, von der nur noch ein kurzes Stück vorhanden ist, ist zu einem fast rechteckigen Stöpsel zurechtgeschnitzt worden.

Tab. 16 Radius, Rind

Jh.	4. - 9.		10. - 12.	
F	102 ¹⁾	111	23	
1. Größte Länge	(280)	-	244	
2. Größte Länge medial	(265)	-	230	
3. Größte Breite proximal	87	85	-	
4. Größte Breite der Gelenkfläche proximal	77	75	61	
5. Größte Breite distal	83	78	58,5	
6. Größte Breite der Gelenkfläche distal	79	72,5	52,5	
7. Kleinste Breite der Diaphyse	45,5	42	31,5	

Jh.	ab 12.			9. - 12.	8. - 11.	-	-
F	11	47	105	109	113	MA 1/2 ²⁾	MA 1/2
1.	228,5	229	226	231,5	(239)	284	238,5
2.	219	219	215	-	(228)	271	229,5
3.	69,5	(63,5)	66,5	-	(68)	78	67
4.	63	59,5	60,5	-	64	(72)	61,5
5.	60	-	-	59,5	-	71	59,5
6.	54	-	-	53,5	-	-	54,5
7.	33	31	30,5	31,5	33,5	36	31

1) mit Ulna

2) distale Epiphysenfuge im Verwachsen

Fortsetzung Tab. 16

Jh.	-	-
F	S 64	S 64
1.	242,5	230,5
2.	231,5	217,5
3.	65,5	-
4.	59,5	56
5.	-	-
6.	50,5	-
7.	30	29,5

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich						4. - 9.			
F	117	117	117	117	125	135	35	35	77	79
3.	73	67,5	(67,5)	63,5	68,5	79,5	60	-	65,5	84,5
4.	68	62,5	(62)	59	63,5	72,5	56	(62)	60,5	77,5
7.	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-

Jh.									
F	79	79	79	79 ¹⁾	87 ²⁾	116	116	116	133
3.	-	(69)	66	61,5	(75)	69,5	65	(63)	67
4.	(64)	(63,5)	61	58,5	(67,5)	63	59,5	(57,5)	63
7.	37,5	-	-	27,5	-	-	29,5	-	33,5

Jh.		10. - 12.							
F	133	22 ²⁾	22	23	23	25	39	41	49
3.	65,5	78,5	-	73,5	(68,5)	(70)	66,5	(68)	-
4.	61	70,5	(67)	(67)	(63)	(64)	61	(62,5)	(64)
7.	32	-	-	-	-	-	-	-	-

Jh.	ab 12.								
F	3	5	5	6 ²⁾	6	6	6	7	7
3.	69,5	(75,5)	68,5	79,5	-	69,5	67	77,5	(69)
4.	63	(68)	62,5	72	64,5	63,5	62,5	71	(62,5)

1) distale Epiphysenfuge noch offen

2) mit Ulna

Fortsetzung Tab. 16

Jh. ab 12.

F	7	8	9	12	16	20	28 ¹⁾	42	47
3.	(62, 5)	67, 5	68	66	66, 5	64, 5	74, 5	82, 5	76, 5
4.	(58, 5)	61, 5	61, 5	60, 5	62	59	77	74, 5	69, 5
7.	(29)	-	-	34	30	-	-	-	-

Jh.

F	47	47	47	47	47	47	47	47	47	63
3.	74, 5	73	72	70, 5	69	68, 5	67, 5	(63, 5)	63	75
4.	69, 5	67	66	66	63	64	62, 5	(58, 5)	57, 5	68, 5
7.	-	-	36, 5	-	-	-	-	-	(29, 5)	-

Jh.

F	63 ¹⁾	63	63	64	83	108	108	108	108
3.	73	69, 5	(68, 5)	65, 5	65, 5	-	74	72, 5	71, 5
4.	66, 5	64	64, 5	60, 5	58, 5	69, 5	68, 5	67	66
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	32, 5

Jh.

F	108	108	108	108	108	108 ¹⁾	131	9. / 10. ²⁾	11. - 14.
3.	70	69, 5	-	(66, 5)	66	66	74, 5	-	77, 5
4.	64	63, 5	61, 5	(60, 5)	60, 5	60	68, 5	(71)	70, 5
7.	-	-	-	29	-	-	(37, 5)	-	-

Jh.

F	8. - 11.	8. - 11.	8. - 14.	8. - 12.	9. - 12.	9. - 12.	9. - 12.	9. - 12.
3.	62	85	90	90	95	109	109	109
4.	68	65	(69)	(66)	73	75, 5	74, 5	67
7.	61, 5	58, 5	(62, 5)	(59)	66	67, 5	68	61, 5
7.	-	-	33, 5	-	-	-	(33, 5)	-

Jh.

F	8. - 11.	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	113	K ¹⁾	K	K	K ²⁾	K ²⁾	K	K	K
4.	(65, 5)	-	76	74	72, 5	70, 5	-	65, 5	65
7.	(60, 5)	70, 5	(67, 5)	67	(67)	64, 5	63, 5	60, 5	58
7.	-	-	41, 5	(34, 5)	32	33, 5	34, 5	(32)	30, 5

1) mit Ulna

2) distale Epiphysenfuge noch offen

Fortsetzung Tab. 16

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	K	MA 1/2	MA 1/2	MA 1/2	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
3.	63	76,5	72,5	64,5	(75,5)	(74)	71	(69)	68,5
4.	60	67,5	65,5	59,5	(66,5)	69	63,5	(63)	62
7.	-	-	-	30	-	35	-	-	-

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64 ¹⁾	S 64	S 64	S 64	S 64
3.	67	67	65,5	65	65	64	-	-	-
4.	62	61	60,5	60,5	59,5	59	(55)	-	-
7.	(33,5)	-	(32,5)	-	33,5	(31)	(31,5)	-	-

Jh.	Präh.-römerzt.	4. - 9.	10. - 12.	10. - 12.	10. - 12.	10. - 12.	10. - 12.	10. - 12.	10. - 12.
F	117	117	35	60	79	79	111	116	18
5.	64	58,5	-	57	58,5	56,5	(67)	57	60,5
6.	56	53,5	55,5	(54,5)	54	(54)	-	53	53,5
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	(32)

Jh.							ab 12.		
F	18	18	18	23	39	39	7	12	16
5.	(58,5)	57,5	55,5	57	57,5	54,5	56	63,5	-
6.	53	53,5	(53)	53,5	52,5	51,5	52	59	52,5
7.	-	-	30,5	-	-	-	-	36,5	-

Jh.									
F	17	17	28	33	40	40	42	47	47
5.	59,5	(55)	63,5	57,5	59,5	(52,5)	66	61,5	59
6.	56	51,5	58,5	54,5	56,5	49,5	60,5	58	56
7.	-	29,5	-	-	-	-	-	-	-

Jh.						9./10.	9. - 12.	-	-
F	107	108 ²⁾	108	108	--	67	109	F 1/2	K
5.	59,5	71	59	52,5	69	60,5	-	74	57,5
6.	56	65,5	57	51,5	64	(54,5)	(54,5)	(70,5)	53

1) distale Epiphysenfuge noch offen

2) distale Epiphysenfuge im Verwachsen

Fortsetzung Tab. 16

Jh.	-	-
F	S 64	S 64
5.	56,5	-
6.	53,5	62
7.	30,5	-

Tab. 17 Zusammenfassung einiger Radiusmaße, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
3.	6	63,5	79,5	69,9
4.	6	59	72,5	64,6
5.	2	58,5	64	61,3
6.	2	53,5	56	54,8

Frühmittelalter

n	Min.	Max.	MW
14	60	87	70,3
16	56	77,5	64,2
7	56,5	83	65,3
7	53	79	60,4

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
3.	6	66,5	78,5	70,8
4.	9	61	70,5	64,4
5.	8	54,5	60,5	57,4
6.	8	51,5	53,5	52,9

Spätmittelalter

n	Min.	Max.	MW
44	62,5	82,5	69,8
47	57,5	77	64,3
17	52,5	71	60,3
18	49,5	65,5	56,3

Rest

	n	Min.	Max.	MW
3.	35	63	78	69,5
4.	40	55	72	63,3
5.	7	56,5	74	62,6
6.	9	50,5	70,5	56,3

Mittelalter, insgesamt

n	Min.	Max.	MW
99	60	87	69,8
112	55	77,5	63,9
39	52,5	83	61
42	49,5	79	56,3

Ulna

Die Ulnae stammen von mindestens 77 Tieren. Sie sind nur in wenigen Fällen mit den Radien in Verbindung. Eine linke Ulna aus dem Hochmittelalter ist von einem Fetus. Nur an wenigen Ulnae ist der Verwachsungsgrad des Tuber olecrani zu beurteilen. Bei den meisten ist es abgeschlagen, abgebrochen oder von Raubtieren angenagt. Ich verzichte daher auf eine Altersaufschlüsselung wie bei den anderen Skeletteilen.

Anschließend seien einige Maße zusammengestellt.

Tab. 18 Ulna, Rind

Jh.	7. / 8.	ab 12.		
F	79	11 ¹⁾	16 ¹⁾	63
1. Tiefe über den Processus anconaeus	54, 5	54	60	54
2. Kleinste Tiefe des Olecranon	44, 5	43, 5	(48, 5)	42, 5
3. Größte Breite der Gelenkfläche	39	-	45	-

Jh.	11. - 14.		9. - 12.	
F	108	62	109	MW
1.	-	-	(50)	54, 5
2.	40, 5	38, 5	42, 5	42, 9
3.	-	-	37, 5	40, 3

Metacarpus

Die Metacarpen des Rindes können infolge der unterschiedlichen Proportionen bei Ochsen, Stieren und Kühen in ihrer Geschlechtszugehörigkeit bestimmt werden. Die Geschlechtszuordnung ist bei ganz erhaltenen Metacarpen im allgemeinen nicht schwierig. Auch proximale und distale Enden lassen sich, wenn ein genügendes Stück der Diaphyse erhalten ist und so eine Beurteilung des Schlankheitsgrades vorgenommen werden kann, den Geschlechtern zuordnen. Aber nicht alle Metacarpen zeigen die für Ochsen, Stiere und Kühe charakteristischen Merkmale. Da zudem eine Reihe Gelenkenden vorliegen, denen die Diaphyse weitgehend fehlt, mußten einige Metacarpen in ihrer Zurodnung zu den Geschlechtern fraglich bleiben (Tab. 19). Bei auffallend breiten Gelenkenden ist es nicht immer möglich zu entscheiden, ob sie von männlichen oder kastrierten männlichen Tieren stammen. Aus diesem Grunde führe ich in der Tabelle 19 Stier- und Ochsenmetacarpen gemeinsam auf. Insgesamt befanden sich Metacarpen von mindestens 56 Kühen, 15 Stieren und 3 Ochsen im Fundgut. 26 Individuen, die sich aufgrund von Mittelhandknochen errechnen, blieben nach dem Geschlecht unbestimmt. Das Verhältnis von Kühen zu Stieren und Ochsen beträgt etwa 3 : 1.

Die Metacarpen sind wie die bisher besprochenen Skeletteile von kleinen Rindern (s. auch Abb. 1). Naturgemäß liegen die Breitenmaße der Mittelhandkno-

1) Tuber olecrani im Verwachsen

Tab. 19 Altersverteilung der Metacarpen, Rind

♂ ♂	I		II		III		IV		I-IV		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	
Proximal geschlossen, distal ?	1	1	1	3	3	2	2	3	2	3	inf. - ad.
Distal geschlossen	1	-	-	3	1	-	1	2	-	2	juv. - ad.
MIZ	3		5		3		4		3		über 2 1/2

♀ ♀	I		II		III		IV		I-IV		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	
Distal offen	-	-	-	-	-	1	2	-	1	1	inf. - juv.
Proximal geschlossen, distal ?	1	-	4	3	-	5	28	20	10	7	inf. - ad.
Distal geschlossen	1	3	9	7	8	3	14	13	7	3	juv. - ad.
MIZ	3		9		9		29		6		über 2 1/2

??	I		II		III		IV		I-IV		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	
Distal offen	-	-	3	3	1	1	1	3	-	1	inf. - juv.
Proximal geschlossen, distal ?	1	1	1	3	1	7	8	5	3	2	inf. - ad.
Distal geschlossen	-	-	1	-	1	-	2	-	2	1	juv. - ad.
MIZ	1		6		8		9		2		über 2 1/2

chen männlicher Tiere über denen der Kühe. An insgesamt 25 Metacarpen ließ sich neben der "größten Breite proximal" auch die "kleinste Breite der Diaphyse" vermessen. Der aus diesen Maßen errechnete Index

$$\frac{\text{Größte Breite proximal} \times 100}{\text{Kleinste Breite der Diaphyse}}$$

ist in Diagramm 1 der kleinsten Breite der Diaphyse gegenübergestellt.

Echte Größenunterschiede zwischen den Funden aus den einzelnen Zeitabschnitten bestehen nicht. Unterschiede in den Mittel- und Extremwerten sind bei der doch geringen Fundbasis wohl zufallsbedingt.

Die Maße der Proximal- und Distalenden der Metacarpen aus dem Mittelalter fallen in den Bereich der Variation der Funde aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 82). Bei den Manchinger Funden ist wiederum die Variation weiter gespannt. Die Mittelwerte der Metacarpen der Rinder aus der Keltenstadt liegen geringfügig höher als die der Schiedberger Funde. Die vorliegenden Mittelhandknochen sind im Mittel auch etwas kleiner als die Metacarpen von den Burgen Neu-Schellenberg (SCHÜLLER 1965, S. 207) und Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 44).

Die "größte Länge" konnte nur an 7 Metacarpen (5 ♀, 1 ♂ und 1 ?) abgenommen werden. Sie variiert von 159 bis 176 mm (Tab. 20). Diese wenigen Stücke umfassen natürlich nicht die gesamte Variation der Schiedberger Rinder. Diese wenigen ganzen Mittelhandknochen sind von sehr kleinen Rindern. Sie fallen in den unteren Bereich der Variation europäischer Rindermetacarpen aus dem Mittelalter (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Diagramme XXXIV und XXXVII).

Tab. 20 Metacarpus, Rind

Jh.	4. - 9.			ab 12.		-
F	35	57	120 +	13	63 *	K
1. Geschlecht	♂	♀	♀	♀	♀	♀
2. Größte Länge	(171)	164	174	(176)	159	(164)
3. Größte Breite proximal	-	45	48	-	45	47
4. Größte Breite distal	59	47	53	-	46	49, 5
5. Kleinste Breite der Diaphyse	32	23	27	25	24	26
6. Index $\frac{5. \times 100}{2.}$	(18, 7)	14	15, 5	14, 2	15, 1	15, 9

Fortsetzung Tab. 20

Jh.	-
F	S 64
1.	?
2.	167
3.	51
4.	(55, 5)
5.	29, 5
6.	17, 7

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich 4. - 9.									
F	115	117	117	79	79	79	102	102	111	119
1.	♂	?	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♀
3.	59	57	46	(54)	49	47	(51)	47	54, 5	(42, 5)
5.	-	-	-	31	-	-	-	-	-	23, 5

Jh.	10. - 12.									
F	133	18	22	22	22 ¹⁾	23	25	25	25 ²⁾	49
1.	♂	♀	o ?	♂	♀	?	♂ ?	?	♀	♀
3.	55, 5	49	55, 5	54, 5	(47, 5)	55, 5	53	49, 5	47	46, 5
5.	-	-	-	31, 5	-	-	-	(26, 5)	25	24, 5

Jh.	ab 12.									
F	66	91	2	4	4	4	6	7	12	15
1.	♀	?	♀	♀	♀	♀	♀	?	?	♀
3.	52, 5	49, 5	50	49	45, 5	43	47, 5	53	55, 5	43
5.	26, 5	27, 5	-	-	-	-	-	(31, 5)	-	-

Jh.										
F	20	20	20	26	27	28	28	40	40	42
1.	♀ ?	♀	♀	♀	♂ ?	♂ ?	♀	♀	♀	♂ ?
3.	(53, 5)	50, 5	46	46	54, 5	56	46, 5	52, 5	(51)	54, 5
5.	-	-	-	-	(30, 5)	31	(25)	-	-	-

Jh.										
F	45	47	47	47	47	47	47	47	63	63
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
3.	(44, 5)	(55)	51	51	48, 5	45	45	44, 5	(53)	52, 5
										48, 5

1) s. S. 89

2) distale Epiphyse noch nicht verwachsen

Fortsetzung Tab. 20

Jh. ab 12.

F	64	83	105	108	108	108	108	108	131	131
1.	♀	♀	♀	♂ ?	♀	♀	♀	♀	♀	♀
3.	44,5	50	48,5	58	49	48,5	46,5	42,5	48,5	45,5
5.	-	-	(24,5)	-	-	-	-	21	-	-

Jh. 11. - 14. 9. - 12. 8. - 11.

F	--	62	109	109	109	113	113	113
1.	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♀ ?	♀
3.	51	49	61,5	47,5	46	52,5	52,5	49,5
5.	(26,5)	-	-	-	-	-	-	-

Jh. 9. - 10. 8. - 10. - - - - -

F	128	129	K	MA 1/2 *	MA 1/2 1)	S 64	S 64
1.	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♂
3.	50,5	50	46,5	59	57	58,5	50
5.	-	26	-	35	35,5	35	30

Jh. - -

F	S 64	S 64
1.	♀	♀
3.	47,5	47,5

Jh. Prähistorisch-römerzeitl. 4. - 9.

F	117	117	125	36	65	79	79	79	102
1.	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂
4.	60	49	50,5	48,5	(52)	50,5	48,5	47,5	63,5

Jh.

F	102	116	116	116	116	133	133	133	133	133
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♂ ?	♀	♀	♀	♀
4.	49,5	50	49,5	49	(44)	57,5	51	49	48,5	48
5.	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-

Fortsetzung Tab. 20

Jh. 10. - 12.											
F	18	18	18	22	23	23	23	30	32	50	66
1.	?	♀	♀	♀?	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
4.	58	51	46	51	48,5	47,5	46,5	49,5	48	48	52,5

Jh. ab 12.											
F	5	5	6	6	7	7	8	11	15	31	33
1.	♀	♀	♀	♀	♂?	♀	♂	♀	♀	♀	♀
4.	(57)	51	50,5	46,5	54,5	48,5	63	49	49	53	47,5
5.	-	-	-	-	-	25,5	-	26	-	-	-

Jh.											
F	40	42	47	47	61	64	64	108	108	108	
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	?	?	♀	
4.	51,5	49,5	51,5	45,5	52	50,5	45,5	58,5	56,5	(53,5)	

Jh.										11. - 14.		9. / 10.	8. - 12.	9. - 12.
F	108	108	108			62	62	67		95	109	109		
1.	♀	♀	♀			♂	♀	?		♂	♀	♀		
4.	52,5	51	49,5			58,5	50	56		56	47,5	(47)		

Jh.						11. - 14.	
F	K	K	K			S 64	S 64
1.	♀	♀	♀			?	♀
4.	51,5	50	49			57	48,5
5.	-	-	(25,5)			-	25,5

Tab. 21 Zusammenfassung der Metacarpenmaße, Rind

Frühmittelalter

♀ ♀ n	Min.	Max.	MW	♂ ♂ n	Min.	Max.	MW
2. 2	164	174	169	1	(171)		
3. 7	42,5	51	47,1	3	54	55,5	54,7
4. 16	44	53	49,1	3	57,5	63,5	60
5. 4	23	27	25,1	2	31	32	31,5

Fortsetzung Tab. 21

Hochmittelalter

$\frac{\text{♀}}{+}$ $\frac{\text{♀}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
3. 4	46, 5	52, 5	48, 8
4. 9	46	52, 5	48, 6
5. 3	24, 5	26, 5	25, 3

$\frac{\text{♂}}{+}$ $\frac{\text{♂}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
3 3	53	55, 5	54, 3
- -	-	-	-
1	31, 5	-	-

Spätmittelalter

$\frac{\text{♀}}{+}$ $\frac{\text{♀}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
3. 35	43	55	48, 1
4. 21	45, 5	57	50, 1
5. 8	21	26, 5	24, 7

$\frac{\text{♂}}{+}$ $\frac{\text{♂}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
4 4	54, 5	58	55, 8
2 2	54, 5	63	58, 8
- 2	30, 5	31	30, 8

Rest

$\frac{\text{♀}}{+}$ $\frac{\text{♀}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
3. 12	46	52, 5	48, 8
4. 8	47	51, 5	49, 1
5. 4	25, 5	26	25, 6

$\frac{\text{♂}}{+}$ $\frac{\text{♂}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
4 4	50	61, 5	57, 3
2 2	56	58, 5	57, 3
3 3	30	35	33, 3

Mittelalter, insgesamt

$\frac{\text{♀}}{+}$ $\frac{\text{♀}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
2. 5	159	176	167, 4
3. 58	42, 5	55	48, 2
4. 54	44	53	49, 3
5. 19	21	27	25, 1

$\frac{\text{♂}}{+}$ $\frac{\text{♂}}{+}$ n	Min.	Max.	MW
1	(171)		
14	50	61, 5	55, 7
7	54, 5	63, 5	58, 9
8	30	35	32

alle Funde

	n	Min.	Max.	MW
2.	7	159	176	167, 9
3.	78	42, 5	61, 5	49, 8
4.	68	44	63, 5	51
5.	31	21	35	27, 4

Becken

Nach Beckenfunden ergibt sich für das Gesamtmaterial folgende Geschlechtsverteilung: ♀ = 56, ♂ = 18, ♂ = 5, ♂ = 4, ? = 30 (Tab. 22).

Die MIZ berechnete ich nur aufgrund von Stücken, bei denen die Pfannen vollständig oder ein genügendes Stück davon erhalten war. Es ist durchaus möglich, daß Acetabula der einen Seite, die in ihrer Geschlechtszugehörigkeit fraglich blieben, zu solchen Stücken der anderen Seite gehören können, die nach dem Geschlecht bestimmt werden konnten. Ich halte aber die Gefahr, daß auf diese Weise das eine oder andere Individuum doppelt gezählt wurde, für äußerst gering.

Bei einer großen Zahl von Becken konnte ich den Verwachsungsgrad der Acetabularfugen nicht beurteilen, da die Beckenpfannen zu sehr zerschlagen waren (Tab. 22). Ich nehme an, daß aufgrund der festen Knochenstruktur die Mehrzahl dieser Acetabula von Tieren stammt, die älter als 3/4 Jahr waren. Es bleibt noch zu erwähnen, daß, wie die Hackspuren es erkennen lassen, die meisten Acetabula des Fundguts mit einem scharfen Instrument vom Sitz- und Darmbein abgeschlagen worden sind (Abb. 6).

Die Beckenfunde aus der Zeitstufe "prähistorisch bis römisch" ergeben die höchsten Mittelwerte für die "Länge des Acetabulum", was aber bei der geringen Fundzahl ($n = 4$) reiner Zufall sein kann. Die Acetabula der Kühe aus den 3 mittelalterlichen Abschnitten weisen hingegen gute Übereinstimmung der Maße auf (Tab. 24). Ein Vergleich der Maße ohne Berücksichtigung des Geschlechts zeigt, daß die vorliegenden Becken im Mittel kleiner als die Manchinger Becken sind (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 85). Die Rinderbecken von der Burg Schiedberg ergaben jedoch durchschnittlich etwas größere Maße als die von anderen mittelalterlichen Burgen in der Schweiz (STAMPFLI 1962, S. 172; SCHÜLKE 1965, S. 199; KLUMPP 1967, S. 47).

Tab. 22 Alters- und Geschlechtsverteilung der Becken, Rind

♀ ♂	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Acetabulum im Verwachsen	-	-	-	2	-	-	1	-	1	1	juv.	3/4
Acetabulum geschlossen	-	2	1	1	3	3	6	3	2	2	juv. - ad.	über 3/4
Acetabulum fraglich	3	6	2	4	2	6	24	17	6	8		
MIZ	8		7		9		31		1			

♂ ♂	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Acetabulum geschlossen	-	-	-	-	-	-	5	3	2	2	juv. - ad.	über 3/4
Acetabulum fraglich	1	1	2	-	-	1	5	4	3	4		
MIZ	1		2		1		10		4			

♂ ♂	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Acetabulum geschlossen	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-	juv. - ad.	über 3/4
Acetabulum fraglich	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-		
MIZ	1		1		-		1		2			

? ?	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Acetabulum offen	-	-	-	1	2	1	4	-	-	-	inf.	unter 3/4
Acetabulum im Verwachsen	-	-	-	2	-	1	1	-	1	1	juv.	3/4
Acetabulum fraglich	1	1	3	2	7	4	6	11	4	4		
MIZ	1		5		9		11		4			

♂ oder ♂	IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re		
Acetabulum fraglich	3	1	1	1		
MIZ	3		1			

Tab. 23 Becken, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich			7./8.	10. - 12.	
F	117	117	125	79	18	18
1. Geschlecht	♀	♀	♀	♂?	♀	♀
2. Länge des Acetabulum	64	60	(58)	66	58	55

Jh.	ab 12.									
F	22	23	25	5	6	6	8	8	8	16 ¹⁾
1.	?	♀	♀	♂	♀	♂	♀	♀	♀	?
2.	(59)	55	60,5	63	60	(58)	60	56	(55)	(54) 65

Jh.	20	28	47	47	47	47	47	47	63	63	64	64
1.	♂	♀	♂	♂?	♀	♀	♀	♀	♂?	♂	♂	♂
2.	65	58	67	(60)	(57)	56,5	56,5	53	(61)	59	68	59

Jh.	11. - 14.			9. - 12.	präh. - 7.	-	-	-
F	108	108	62	109 *	130 ¹⁾ *	K	K	S 64
1.	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♀	♂
2.	55	(54)	59	58,5	(69)	61,5	54,5	63

Jh.	-
F	S 64
1.	♀
2.	57

Tab. 24 Zusammenfassung der Länge des Acetabulum, Rind

Mittelalter, insgesamt

♀ ♀ n	Min.	Max.	MW
20	53	60,5	56,6

♂ ♂ n	Min.	Max.	MW
13	(58)	68	63

alle Funde

n	Min.	Max.	MW
35	53	68	59,3

1) s.S. 89ff ; F 130 wurde nicht in die Mittelwertberechnung einbezogen.

Femur

Eine Aufstellung der Altersgruppen an Hand der Femora, wie sie bei den anderen Extremitätenknochen vorgenommen wurde, ist wenig sinnvoll, da die Funde des Femur mit zu den am stärksten zertrümmerten Knochen gehören. Häufig finden sich im Bereich des Collum abgeschlagene Femurköpfe. HABERMEHL (1959/60, S. 75) führt dies darauf zurück, daß man sich durch einfaches Abschlagen der Hinterextremität distal des Hüftgelenks die Zerlegung erleichtern wollte.

Wie stark die Oberschenkel zerschlagen sind, zeigt die Tatsache, daß sich aus ihnen nur eine MIZ von 65 Rindern errechnet (I 3, II 10, III 13, IV 26, I-IV 13). Gut 30 % dieser 65 Tiere waren, wie es noch nicht verwachsene proximale und distale Epiphysen erkennen lassen, bei der Schlachtung jünger als 3 1/2 Jahre.

Wenn zu erkennen war, daß die Epiphysen der Femurköpfe verwachsen waren oder sich im Verwachsen befanden, dann wurde ihr sagittaler Durchmesser (= Tiefe des Caput femoris) vermessen (Tab. 25). Das arithmetische Mittel dieses Maßes beträgt für alle Funde 38,9 mm (n = 16), das der "größten Breite distal" 76,7 mm (n = 5).

Tab. 25 Femur, Rind

Jh.	10. - 12.					
F	18	23	23 ¹⁾	37 ¹⁾	39	39 ¹⁾
1. Größte Breite distal	(75)	-	24	-	-	-
2. Kleinste Breite der Diaphyse	-	-	24	-	-	-
3. Tiefe des Caput femoris	-	38	(35,5)	38	38,5	36,5

Jh.	ab 12.								11. - 14.
F	28	40 ¹⁾	47 ¹⁾	47 ¹⁾	47	63	64	108 ¹⁾	62
1.	-	-	-	-	79,5	(76,5)	-	-	76
2.	-	-	-	-	-	-	-	-	(29,5)
3.	37	39	42,5	(36)	-	-	38	38,5	-

1) Epiphysenfuge im Verwachsen

Fortsetzung Tab. 25

Jh.	8. - 11.	-	-	-	-	-
F	113	K	MA 1/2 ¹⁾	S 64 ¹⁾	S 64 ¹⁾	S 64
1.	(76, 5)	-	-	-	-	-
2.	-	-	-	-	-	-
3.	-	(43, 5)	42, 5	44, 5	37, 5	36, 5

Patella

Insgesamt konnten 19 Patellen vermessen werden. Die kleinste Patella ist 48, 5 mm, die größte 75, 5 mm lang. Die Schwankung ist also relativ groß. Die größte Patella stammt aus einer mittelalterlichen Fundstelle (F 97, 8. - 10. Jh.). Als Mittelwerte für die größte Länge berechnete ich 56, 3 mm (n = 17) und für die größte Breite 43, 9 mm (n = 13) für die Kniescheiben aus dem Mittelalter. Die Tabelle 26 bringt die Maße im einzelnen.

Tab. 26 Patella, Rind

Jh.	Präh.-römerzeitlich						4. - 9.			ab 12.	
F	117						60	87	110	120	5
1. Größte Länge	52						48, 5	50, 5	54	54	-
2. Größte Breite	-						42, 5	39, 5	-	46	44, 5

Jh.							9./10.			8. - 11.	
F	20	28	28	40	42	42	47	64	51	97	
1.	49, 5	62	60	52	60, 5	49	59, 5	57, 5	58	75, 5	
2.	40	-	47	43	51	39, 5	48, 5	-	43	-	

Jh.	9. - 12.		-	-
F	109	K	S 64	
1.	64	51, 5	51, 5	
2.	-	46, 5	39, 5	

1) Epiphysenfuge im Verwachsen

Tibia

Aus den insgesamt 326 Teilen von Unterschenkelknochen errechnet sich eine MIZ von 92 Tieren. Wenn auch in der Einheit I-IV mehr Individuen nach proximalen als nach distalen Enden belegt sind (Tab. 27), berücksichtigte ich bei der Berechnung der MIZ nur die Distalenden, denn die Proximalteile aus dieser Einheit können zu gleichen Tieren gehören, deren distale Tibiaenden in den Zeitstufen I, II, III und IV gefunden wurden. Distalteile sind nämlich in diesen Zeitstufen (Tab. 27) immer zahlreicher als Proximalenden.

Die Maßausbeute der proximalen Enden ist gering. Die meisten sind wohl erst nachträglich im Boden angegriffen worden. An einigen proximalen Tibienenden ist die Eminentia intercondylica beim Zerlegen der Hinterextremität abgeschlagen worden. Nur an einer Tibia konnte die größte Länge vermessen werden (Tab. 28). In die Mittelwertberechnung der Breitenmaße nahm ich auch diejenigen Tibien auf, deren Epiphysen noch Verwachsungsspuren zeigten. Den höchsten Wert für die "größte Breite distal" liefern die Funde aus dem Früh- (62,5 mm), den niedrigsten die aus dem Hochmittelalter (48,5 mm, Tab. 29). Die Durchschnittsmaße der Tibien aus den einzelnen Zeitstufen des Mittelalters unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander. Die Tibien aus der prähistorischen und römischen Zeit fallen in die gleiche Größenordnung wie die Funde aus dem Mittelalter.

Die Tibien der Rinder aus Manching sind im Durchschnitt wieder etwas größer (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 87). Die Schienbeine der Rinder von der Burg Schiedberg sind im Mittel auch geringfügig kleiner als die von den Burgen Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 50), Grenchen (STAMPFLI 1962, S. 172) - hier ist der Mittelwert für die "größte Breite distal" sogar bedeutend höher - und Neuschellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 200). Die Funde des letztgenannten Fundorts übertreffen mit 65 mm distaler Breite das Maximum von 62,5 mm aus frühmittelalterlicher Zeit.

Tab. 27 Altersverteilung der Tibien, Rind

	I		II		III		IV		I-IV		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	
Proximal und distal offen	1	-	1	1	3	1	1	11	-	2	unter 2 1/2
Proximal offen, distal ?	-	-	-	1	1	4	7	5	7	5	unter 4
Distal im Verwachsen	2	-	1	1	1	2	-	2	3	3	2 1/2
Distal geschlossen	9	2	17	9	6	9	23	13	8	13	über 2 1/2
Proximal im Verwachsen	-	-	-	1	-	1	-	3	3	2	4
Proximal und distal geschlossen 1)	-	-	2	-	-	2	13	7	5	5	über 4
MIZ	12		19		14		36		11		

1) Die meisten Tibien sind nur als Proximalenden erhalten. Nur 2 Tibien aus I-IV sind ganz.

Tab. 28 Tibia, Rind

Jh.	11. - 14.					-				
F.	62 ¹⁾					MA 1/2				
1.	Größte Länge					-				
2.	Größte Breite proximal					(76) (81)				
3.	Größte Breite distal					-				
4.	Kleinste Breite der Diaphyse					28, 5 32, 5				

Jh.	ab 12.									
F	2	33	64	108	108 ¹⁾	108 ¹⁾	MA 1/2	K	K	
2.	(89, 5)	(86)	(81)	84	76, 5	76, 5	(78, 5)	(77, 5)	76, 5	

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich									
F	104	117	117	117	117	117 ²⁾	117	117	117	
3.	(52, 5)	57	56, 5	54, 5	52, 5	52	52	51, 5	51	
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Jh.	4. - 9.										
F	117	124 ²⁾	--	19	19	35	36	36	76	78	79
3.	50, 5	49	57	58, 5	49	59	55	52	57	52, 5	53
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29

Jh.											
F	79	79	79	102	102	116	116	119	120	120	
3.	(53)	52	50, 5	60, 5	49, 5	53, 5	52	53	62, 5	58	
4.	-	-	-	35	-	-	-	-	-	34	

Jh.	10. - 12.										
F	120	133	133	--	18 ²⁾	22	23	30 ²⁾	38	39	
3.	51	50, 5	50	52	57	52, 5	52, 5	56, 5	59	54, 5	
4.	-	-	28	-	-	-	30	-	-	-	

Jh.	ab 12.										
F	39	39	41	49	49 ²⁾	56	66	98	6	8	8
3.	51	50	51	52, 5	52, 5	48, 5	50	52	60, 5	52, 5	50
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) proximale Epiphysenfuge im Verwachsen

2) distale Epiphysenfuge im Verwachsen

Fortsetzung Tab. 28

Jh.	ab 12.				11. - 14.				9. / 10.
F	9	11	16	16	42	107	108	108	67 ¹⁾
3.	51	(56)	57	52,5	50,5	50,5	53,5	49	51,5
4.	-	-	-	32,5	-	-	-	-	-

Jh.	8. - 11.	8. - 12.	10. - 13.			9. - 12.		
F	85 ¹⁾	95 ¹⁾	95	95	95	96	109 ¹⁾	109
3.	53,5	63,5	53,5	53	52,5	51,5	56,5	53
4.	-	-	-	(31)	-	-	-	-

Jh.	9. - 10.	präh. - 7.	-	-	-	-
F	128	130	130	MA 1/2	K	K
3.	-	56,5	(48)	59,5	55	52
4.	(29)	33	-	35	-	31,5

Tab. 29 Zusammenfassung der Tibienmaße, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
3.	10	50,5	57	53,5
4.	-	-	-	-

Frühmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
	22	49	62,5	53,8
	4	28	35	31,5

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
2.	-	-	-	-
3.	11	48,5	59	52,1

Spätmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
	6	76,5	(89,5)	82,3
	11	49	60,5	53

Rest

	n	Min.	Max.	MW
2.	5	(76)	(81)	77,9
3.	13	(48)	59,5	53,2
4.	8	28,5	35	31,4

Mittelalter insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
	11	(76)	(89,5)	80,3
	57	(48)	62,5	53,2
	14	28	35	31,4

1) distale Epiphysenfuge im Verwachsen

Calcaneus

Für die einzelnen Zeitstufen ergeben sich folgende Mindestindividuenzahlen:

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Tuber lose	1	-	1	4	2	4	13	4	4	2	inf. - juv.	unter 3
Tuber im Verwachsen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	subad.	3
Tuber geschlossen	-	1	2	1	2	2	10	10	-	5	ad.	über 3
Tuber fraglich	2	4	8	11	10	8	26	17	11	14		
MIZ	5		16		14		49		10			

Demnach sind 94 Tiere durch Calcanei belegt. Mehr als die Hälfte der Calcanei lassen eine Altersbeurteilung nicht zu, weil ihre Tubera abgeschlagen oder abgebrochen sind.

Es konnten nur Calcanei aus Fundstellen des Mittelalters vermessen werden (Tab. 30). Sie sind durchschnittlich viel kürzer als die Calcanei der Rinder aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 88). Während der kleinste Calcaneus aus Manching gleich groß ist wie der kleinste Calcaneus von der Burg Schiedberg, werden die Höchstwerte der Keltenstadt bei weitem nicht erreicht. Höhere Mittelwerte wurden bei annähernd gleichen Maxima auch von KLUMPP (1967, S. 54) und SCHÜLKE (1965, S. 200) errechnet. Von der gleichen Größe wie die hier beschriebenen Calcanei waren die Funde von der Burg Grenchen (STAMPFLI 1962 : 172).

Tab. 30 Calcaneus, Rind

Jh.	7./8.		10./11.		ab 12.					
F	133		22		6		33	33	47	47
Größte Länge	109		104		109		116	113	(125)	116

Jh.									11. - 14.	
F	47	47	63	64	108	108	108	108	108	62 ¹⁾
	107	(106)	103	108,5	(126)	124	117,5	117	111,5	119

1) Tuber calcanei im Verwachsen

Fortsetzung Tab. 30

Jh.	10. - 13.	8. - 11.	-	-	-
F	96	113	S 64	S 64	S 64
	(111)	109	119	(113)	107,5

Tab. 31 Zusammenfassung der größten Länge des Calcaneus, Rind

Spätmittelalter				Rest			
n	Min.	Max.	MW	n	Min.	Max.	MW
15	103	126	114,3	8	104	119	110,4

Mittelalter, insgesamt			
n	Min.	Max.	MW
23	103	126	113,3

Talus

Die Tali verteilen sich in den einzelnen Zeitstufen wie folgt auf die rechte und die linke Seite:

	I		II		III		IV		I-IV	
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re
Anzahl	8	9	10	15	15	10	46	19	24	19
MIZ	9		15		15		46		19	

Die Gesamt-MIZ beträgt demnach 104. Die Tali sind, da es sich um kurze und kompakte Knochen handelt, meist gut erhalten. Einige Tali weisen jedoch unregelmäßig angeordnete Hack- und Schlagspuren auf. Andere sind mehr oder weniger quer zur Längsachse der Extremität durchgeschlagen worden. Dies deutet, wie es auch KLUMPP (1967, S. 53) anmerkt, auf ein Absetzen des Distalteils der Hinterextremität im Tarsalgelenk hin. Nur ein einziger Talus (aus III) ist infolge seiner geringen Größe und porösen Beschaffenheit mit Sicherheit von einem Jungtier.

Die Durchschnittswerte der Maße der Tali aus den einzelnen mittelalterlichen Einheiten entsprechen sich gut. Nur die Tali aus der Zeitstufe I sind durch-

schnittlich geringfügig größer (Tab. 33). Obwohl der Talus die bisher größte Anzahl an meßbaren Stücken lieferte, dürfte die Menge immer noch zu gering sein, als daß man aus dem höheren Mittelwert auf eine stattlichere Größe der Rinder aus dieser Zeitstufe schließen könnte.

Im Diagramm 2 ist die "Länge lateral" der in das Mittelalter datierten Tali der Rinder von der Burg Schiedberg den entsprechenden Funden aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 91) und einigen anderen Funden aus der Schweiz (KLUMPP 1967, S. 50 ff; SCHÜLKE 1965, S. 200 f; STAMPFLI 1962, S. 172; WÜGLER 1965, S. 66 f) gegenübergestellt. Das Diagramm verdeutlicht die geringe Durchschnittsgröße der Rinder von der Burg Schiedberg, wenn man berücksichtigt, daß auch die Vergleichswerte von durchwegs kleinen Rindern stammen.

Tab. 32 Talus, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich					
F	117	117	117	117	117	117
1. Größte Länge lateral	63, 5	62	59, 5	59	59	58
2. Größte Länge medial	57, 5	-	(55, 5)	54	54, 5	53
3. Größte Dicke lateral	37	35, 5	32	34	32, 5	32, 5
4. Größte Dicke medial	(35, 5)	-	(33, 5)	32, 5	(33)	32
5. Breite des Caput	(40, 5)	-	-	36	-	35, 5

Jh.	117	117	117	117	117	117	125	135	135
1.	57, 5	56, 5	56, 5	56, 5	54, 5	-	58	-	65
2.	51, 5	50, 5	51	-	49, 5	53	53	-	61
3.	(32)	31	31, 5	30, 5	31	30, 5	33	-	37, 5
4.	(32)	29, 5	31, 5	-	30	31	32	-	36
5.	(38, 5)	34	34, 5	-	33, 5	-	36, 5	47, 5	40

Jh.	4. - 9.								
F	136	24	35	36	36	59	65	79	87
1.	58	53, 5	-	57	56, 5	58, 5	52, 5	60, 5	53, 5
2.	-	48	55, 5	52	52, 5	52	-	54	47, 5
3.	31, 5	30	-	31	32	32	29	33	29, 5
4.	-	29, 5	-	30, 5	32	31	-	32	29, 5
5.	-	33	40	34	39, 5	36	-	35, 5	-

Fortsetzung Tab. 32

Jh. 4. - 9.

F	102	102	102	103	111	111	111	116	116
1.	57	56,5	51,5	-	-	59	55,5	-	59,5
2.	51	50,5	48,5	53,5	56,5	54,5	50,5	(55)	53,5
3.	30,5	31,5	28,5	-	-	33	31,5	-	34,5
4.	30	31,5	28,5	-	(34,5)	31,5	31	33,5	(32,5)
5.	33,5	36	32,5	-	(40,5)	37	35,5	-	39

Jh. 10. - 12.

F	116	116	116	119	126	133	18	18	22	22
1.	54,5	(53,5)	-	54	59	57	60,5	55,5	59	55
2.	50	(50,5)	-	48	-	52,5	55	50,5	55	-
3.	30	29,5	-	30	32	31,5	32,5	30	32,5	31
4.	-	-	-	28,5	-	30,5	33,5	29,5	32	30,5
5.	33	-	34	33,5	(36)	34	39,5	34	35,5	-

Jh.

F	22	23	25	25	30	37	38	39	39
1.	-	53,5	58	55	54	52	54	57,5	54,5
2.	-	49	53,5	49,5	48,5	47,5	-	52,5	50
3.	(30,5)	(29,5)	32	29,5	30,5	29	-	32	30
4.	-	30	32	29,5	30,5	29	-	31	30,5
5.	-	33,5	36	36	(34,5)	35,5	(33)	35	32,5

Jh.

F	39	41	41	48	49	49	66	82	91	91
1.	53	59	55	56,5	62,5	52,5	56,5	53,5	(68)	-
2.	48	54	51	51	57,5	49	51	51	-	60,5
3.	29	32,5	30	30,5	34	29,5	32	31	39	35,5
4.	30	33	29,5	30,5	33,5	28,5	31,5	30	-	36
5.	34	39	36	35,5	40	33	33,5	-	-	40

Jh. ab 12.

F	1	2	4	5	5	6	7	7	9
1.	57,5	-	55,5	60	54,5	57,5	57	52,5	59
2.	53,5	58	50,5	56	51	54	51,5	48,5	-
3.	33	-	30,5	35	30	31,5	32,5	28,5	34,5
4.	33	34,5	30	33,5	30,5	30,5	32,5	29	-
5.	40,5	-	34,5	36	35,5	35,5	36,5	34	-

Fortsetzung Tab. 32

Jh. ab 12.

F	11	12	14	14	15	15	16	16	17
1.	(53, 5)	55	56	53, 5	56, 5	52	60	58	57
2.	-	51	50, 5	50	50	48, 5	56	51	51
3.	-	30	31	29, 5	30, 5	29, 5	32	31, 5	31, 5
4.	-	29, 5	30	-	30, 5	28	32	31, 5	-
5.	-	34, 5	35, 5	32	36	33	(36, 5)	(38, 5)	36

Jh.

F	17	20	26	33	33	33	33	40	40
1.	(50, 5)	55	60, 5	60	58, 5	55, 5	-	56, 5	54
2.	48	50, 5	56, 5	55	54, 5	-	-	51	50
3.	28, 5	31	34	33	31, 5	32	-	31, 5	30
4.	29, 5	29, 5	33	33, 5	32	-	-	30, 5	29
5.	(32)	32, 5	35, 5	36, 5	37, 5	36, 5	35, 5	36, 5	34

Jh.

F	42	42	42	42	47	47	47	47	47	47
1.	61, 5	55	55	54, 5	61	58	58	54, 5	53, 5	53
2.	56	49, 5	49, 5	50, 5	55, 5	53	53	49	51, 5	(49)
3.	35	30, 5	30, 5	30, 5	34	32	32	30, 5	30, 5	29, 5
4.	35	29, 5	30, 5	30	33	-	32	29, 5	30	-
5.	41	35	34, 5	33	39	35, 5	35	34, 5	35, 5	34, 5

Jh.

F	47	54	61	61	63	63	63	63	63
1.	52	53	60, 5	60, 5	-	57	56, 5	(55, 5)	-
2.	47, 5	48	55	54, 5	-	51, 5	52, 5	51	52
3.	29	29, 5	32	32, 5	33	31, 5	32	31	-
4.	29, 5	29, 5	32	33	-	31, 5	31, 5	31, 5	30, 5
5.	32, 5	33, 5	(37, 5)	36, 5	-	34, 5	37	(38, 5)	(35)

Jh.

F	64	64	108	108	108	108	108	108	108
1.	55	53	61, 5	61	61	58, 5	57, 5	57	56, 5
2.	50	49	56	56	54, 5	55	52, 5	53, 5	52
3.	31, 5	31	34	33	34	32	31, 5	32, 5	31
4.	31	30, 5	32, 5	33	34	31, 5	31	31	31
5.	35, 5	35	36	40	40, 5	36, 5	36	36	34

Fortsetzung Tab. 32

Jh.	ab 12.		9. / 10.				11. - 14.			9. / 10.
F	108	131	55	55	55	55	62	62	62	67
1.	55, 5	61, 5	56, 5	56, 5	53	-	56, 5	54	53	(55, 5)
2.	50, 5	56, 5	51, 5	51, 5	49	-	50, 5	48	48, 5	49, 5
3.	30, 5	32, 5	30	30, 5	29	-	31, 5	30, 5	28, 5	31, 5
4.	30, 5	32, 5	30	30	29	-	31	29	(28)	30
5.	34, 5	37	35, 5	35	32	32, 5	34, 5	33, 5	32	34, 5

Jh.	8. - 11.	8. - 12.	10. - 13.	8. - 11.	9. - 12.	9. - 10.			
F	85	95	96	97	109	109	109	128	
1.	57	55	55, 5	56	-	61	-	60	
2.	-	50	51	51, 5	56, 5	55	50, 5	55, 5	
3.	31, 5	31	30, 5	30, 5	-	33, 5	-	34, 5	
4.	(31, 5)	30, 5	30	30	33, 5	(34)	30	35	
5.	36	34, 5	35, 5	36	38	(38)	34	39, 5	

Jh.	8. - 10.	präh. - 7.	-	-	-	-	-	-	-
F	129	130	K	K	K	K	K	K	K
1.	59	-	(63, 5)	60, 5	58, 5	58	56, 5	56	53
2.	54, 5	55	57	57, 5	53	54	53	53	48, 5
3.	33	32, 5	35	33	32	31, 5	31, 5	(31)	29, 5
4.	31, 5	(31, 5)	34, 5	33, 5	32	30, 5	32, 5	-	29, 5
5.	38, 5	(34, 5)	40, 5	(38)	39	33, 5	38	35	35

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	K	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	53	60, 5	59, 5	59, 5	(58)	-	57, 5	(57)	-
2.	47, 5	56	54	55	-	-	53, 5	(53)	53
3.	29, 5	33	33	32, 5	(31, 5)	-	31	31, 5	-
4.	29	33	32	33	-	-	31, 5	32, 5	-
5.	32, 5	36	38, 5	38	-	38	34	37, 5	35

Jh.	-	-	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	55	54	54	53, 5	-
2.	51, 5	49, 5	49	49, 5	48, 5
3.	30	30, 5	30	-	-
4.	30	(30, 5)	30	31, 5	29
5.	33, 5	35	34, 5	(36, 5)	-

Tab. 33 Zusammenfassung der Talusmaße, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich					Frühmittelalter				
	n	Min.	Max.	MW		n	Min.	Max.	MW
1.	14	54,5	65	58,8	18	51,5	60,5	56,1	
2.	12	49,5	61	53,7	20	47,5	56,5	51,8	
3.	15	30,5	37,5	32,8	18	28,5	34,5	31,1	
4.	12	29,5	36	32,4	16	28,5	34,5	31	
5.	10	33,5	47,5	37,7	18	32,5	40,5	35,7	

Hochmittelalter					Spätmittelalter				
	n	Min.	Max.	MW		n	Min.	Max.	MW
1.	21	52	68	56,4	53	50,5	61,5	56,7	
2.	19	47,5	60,5	51,8	52	47,5	58	52,1	
3.	22	29	39	31,5	53	28,5	35	31,5	
4.	20	28,5	36	31	48	28	35	31,2	
5.	19	32,5	40	35,6	53	32	41	35,7	

Rest					Mittelalter, insgesamt				
	n	Min.	Max.	MW		n	Min.	Max.	MW
1.	33	53	63,5	56,7	125	50,5	68	56,5	
2.	36	47,5	56,5	52	127	47,5	60,5	52	
3.	33	28,5	35	31,4	126	28,5	39	31,4	
4.	35	28	35	31,1	119	28	36	31,1	
5.	38	32	40,5	35,7	128	32	41	35,7	

Os centrotarsale

Auch das Os centrotarsale läßt in den einzelnen Zeitstufen keine Größenunterschiede erkennen (Tab. 35). Die Funde bestätigen die bisher gewonnene Vorstellung, daß es sich bei den Rindern von der Burg Schiedberg um kleine Tiere handelte.

Tab. 34 Os centrotarsale, Rind

Jh.	Präh. -römerzeitlich	4. - 9.					
F	80	19	33	35	58	79	79
Größte Breite	44	45,5	(46)	47,5	44	50	(49)

Fortsetzung Tab. 34

Jh.	4. - 9.						10. - 12.				
F	102	111	116	116	119	133	23	23	25	25	37
	55	45	45,5	43,5	49,5	53	44	42	51	44,5	51,5

Jh.	ab 12.									
F	49	49	49	50	56	91	2	4	4	6
	44,5	44	(40,5)	46	(53,5)	52,5	46,5	45	43	49

Jh.											
F	7	7	10	10	16	16	16	17	28	28	33
	49,5	44,5	49	43	51,5	48,5	45,5	46	46,5	44	43

Jh.											
F	40	40	40	42	42	45	47	47	47	47	54
	49,5	48,5	(42,5)	43	42	57,5	52	48	45	43,5	45,5

Jh.										11. - 14.	9./10.
F	61	63	64	64	64	108	108	108		62	67
	57	53	(46)	44	41,5	52	46	45,5		47	46,5

Jh.	8. - 11.	10. - 13.	9. - 12.	8. - 11.	-	-	-
F	85	96	109	109	113	113	S 64
	48,5	46,5	54,5	47	56	51	49

Jh.	-
F	S 64
	43,5

Tab. 35 Zusammenfassung der größten Breite der Ossa centrotarsalia

Frühmittelalter

n	Min.	Max.	MW
12	43,5	55	47,8

Hochmittelalter

n	Min.	Max.	MW
11	40,5	53,5	46,7

Spätmittelalter

n	Min.	Max.	MW
34	41,5	57,5	47

Rest

n	Min.	Max.	MW
12	43,5	56	48,2

Mittelalter, insgesamt

n	Min.	Max.	MW
69	40,5	57,5	47,3

Metatarsus

Nur wenige Metatarsen sind in ganzer Länge erhalten. Die meisten Metatarsen liegen aber als proximale oder distale Endstücke mit einem mehr oder weniger langen Stück der Diaphyse vor. Es gibt aber auch nur Diaphysenstücke, die keine Altersangabe gestatten. Eine Besonderheit stellen 13 Metatarsen dar, die entweder 3 bis 4 cm distal der proximalen Gelenkfläche oder 7 bis 9 cm proximal der distalen Gelenkfläche glatt durchsägt sind. Erstere finden sich in den Zeiteinheiten I: F 117, II: F 79, III: F 25, IV: F 42, 47, 64, I-IV: F 109, 109, 113. Letztere wurden in den Zeiteinheiten II: F 19, IV: F 42, I-IV: F 55, 55, gefunden.

Bezüglich der Geschlechtsbestimmung gilt beim Metatarsus das gleiche wie beim Metacarpus. Die Tabelle 36 gibt die Alters- und Geschlechtsverteilung aufgrund der Mittelfußknochen an. Für das Gesamtmaterial ließen sich folgende Mindestindividuenzahlen errechnen: 55 ♀ ♀, 29 ♂ ♂ und 18 nach dem Geschlecht nicht zu bestimmende Tiere. Das entspricht einem Geschlechtsverhältnis der Kühe zu den Stieren und Ochsen von 2 : 1. Die Mehrheit der männlichen Tiere war offenbar nicht kastriert.

An insgesamt 40 Metatarsen ließ sich neben der "größten Breite proximal" noch die "kleinste Breite der Diaphyse" vermessen. Der aus diesen Maßen zu errechnende Index

$$\frac{\text{Größte Breite proximal} \times 100}{\text{Kleinste Breite der Diaphyse}}$$

ist im Diagramm 3 der "kleinsten Breite der Diaphyse" gegenübergestellt. Die "größte Länge" konnte an insgesamt 13 Metatarsen abgenommen werden. Sie variiert von 184 bis 217 mm (Mittelwert: 197, 7 mm). Auch die Länge der Metatarsen fällt wie die der Metacarpen in die untere Hälfte der Variation anderer mittelalterlicher Rindermetatarsen aus Europa (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Diagramme XLVIII und XLIX). Wie nicht anders zu erwarten, sind auch die Metatarsusfunde von der Burg Schiedberg von kleinen Tieren. Ein Vergleich mit den Maßen der Mittelfußknochen der kleinen Rinder aus Manching, mit deren mittleren Breitenmaßen unserer Funde gut übereinstimmen, bestätigt diesen Befund (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 96).

Die Kuhmetatarsen aus dem Spätmittelalter gehören zu durchschnittlich ein we-

Tab. 36 Altersverteilung der Metatarsen, Rind

δ	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Distal offen	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	inf. - juv.	unter 2 1/2
Proximal geschlossen, distal ?	-	-	3	1	3	-	4	4	5	6	inf. - ad.	-
Distal geschlossen	1	2	-	3	2	1	4	3	4	3	juv. - ad.	über 2 1/2
MIZ	3		5		5		7		9			

$\frac{9}{4} +$	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Distal offen	1	-	1	1	-	-	1	2	1	1	inf. - juv.	unter 2 1/2
Proximal geschlossen, distal ?	1	4	8	2	6	2	24	18	2	5	inf. - ad.	-
Distal im Verwachsen	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	juv.	2 1/2
Distal geschlossen	3	2	7	6	2	5	14	22	8	6	juv. - ad.	über 2 1/2
MIZ	4		14		6		25		6			

?	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Distal offen	-	1	-	1	1	1	1	3	-	1	inf. - juv.	unter 2 1/2
Proximal geschlossen, distal ?	1	-	3	1	2	3	11	4	1	6	inf. - ad.	-
Distal geschlossen	-	-	2	-	-	1	1	1	-	1	juv. - ad.	über 2 1/2
MIZ	1		3		3		11		-			

nig größeren Tieren als die in der Größe einander ähnlichen Kuhmetatarsen aller anderen Zeiteinheiten (Tab. 38). Die Metatarsen der Stiere aus der Zeitstufe I sind von relativ größeren Tieren als die der mittelalterlichen Einheiten. Bei einem Vergleich mit Funden von anderen mittelalterlichen Burgen der Schweiz findet man eine gute Übereinstimmung mit den Maßen an Metatarsen der Rinder von Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 58) und mit den Maßen der Metatarsen der Kühe von der Burg Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 211). Die Mittelfußknochen der männlichen Tiere von der letztgenannten Burg waren im Durchschnitt etwas größer.

Tab. 37 Metatarsus, Rind

Jh.	4. - 9.		10. - 12.	ab 12.	
F	102	116	48	20	29
1. Geschlecht	♂	♀	♀	♀	♂
2. Größte Länge	200	(187)	(185)	(193, 5)	(205)
3. Größte Breite proximal	50	39	41, 5	42	46, 5
4. Größte Breite distal	55	-	46, 5	45	55, 5
5. Kleinste Breite der Diaphyse	21	21	22	20	27
6. Index $\frac{5 \cdot x \cdot 100}{2}$	10, 5	(11, 2)	(11, 9)	(10, 3)	(13, 2)

Jh.	-			-			-	
F	47	63	131	K	K	MA 1/2	S 64	S 64
1.	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♂	♂
2.	(202, 5)	(184)	(196)	213	(198)	(190)	217	(198, 5)
3.	43	38, 5	-	42	43, 5	37	45, 5	43, 5
4.	(48)	46	(52, 5)	(46)	56, 5	45	(53)	-
5.	23, 5	21	26	23	25, 5	23	24, 5	25
6.	(11, 6)	(11, 4)	(13, 3)	10, 8	(12, 9)	(12, 1)	11, 3	(12, 6)

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich				4. - 9.					
F	117	117	117	117	36	79	79	102	111	116
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♂	?	♀	♂ ?	♀
3.	41, 5	40	40	(39, 5)	38	45	42	34, 5	43, 5	40
5.	(23)	23	20	21	20, 5	-	-	20, 5	-	-

Fortsetzung Tab. 37

Jh.	4. - 9.			10. - 12.					
F	116	133	133	22	23	25	25	30	39
1.	♀	♀	♀	♀	?	♀	♀	♀	♂
3.	39,5	39,5	(38)	39	42,5	41,5	(37)	39,5	47,5
5.	21,5	21	-	(21,5)	-	-	(21)	-	-

Jh.	ab 12.										
F	39	39	49	49	66	66 1)	91	2	6	7	8
1.	?	♀	?	♀	♂?	♂?	♀	♀	♀	♀	♀
3.	43,5	40	43	38	41	39	42	40	38	39,5	42,5
5.	-	22,5	-	-	(23)	22,5	21	-	-	-	-

Jh.										
F	8	9	9	11	16	20	28	29	33	33
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	?	♂	♀?
3.	40,5	41,5	40	43,5	40,5	40,5	40,5	(43,5)	47,5	42
5.	20,5	-	(22)	-	-	-	-	-	-	-

Jh.										
F	40	40	40	40	42	42 2)	42	42	47	47 2)
1.	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♀	?	♀
3.	46	44	42	(39,5)	44,5	42,5	42	39,5	46,5	45,5
5.	-	-	(23,5)	-	25,5	-	-	22	-	-

Jh.										
F	47	47	47	63	63	63	63	64	64	69
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
3.	42,5	37,5	37	42,5	39,5	38,5	35,5	43,5	42	39,5
5.	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-

Jh.	11. - 14.									
F	83	108	108	108	108	108	108	131	131	62
1.	♀	♂?	♂	?	♀	♀	♀	♀	♀	♂
3.	44,5	49	47	45	41	40,5	40	46	40,5	45,5
5.	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-

1) Distale Epiphysenfuge offen

2) Knapp unterhalb der proximalen Gelenkfläche abgesägt

Fortsetzung Tab. 37

Jh.	11. - 14.			9. / 10.	9. - 12.		8. - 11.	-	-
F	62	62	62	67	109 1)	109 1)	113	K	K
1.	♂	♂ ?	♀	♀	♀	♀	♀	♂	♂
3.	45,5	40,5	(36)	39,5	40,5	40	38,5	45	46
5.	-	23	21	22	-	-	-	-	25,5

Jh.	-	-	-	-	-	-
F	K	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	♂	♂	♂	♂	♀	♀
3.	44,5	43	42,5	42,5	41	38
5.	24,5	23,5	24	-	-	-

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich								4. - 9.	
F	84	115	117	117	117	117	135	136	24	35
1.	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♀
4.	61,5	62	(48,5)	47	45	45	57,5	47	43	46,5
5.	-	-	-	-	-	(22)	-	-	-	-

Jh.	10. - 12.										
F	60	79	79	79	87	116	116	120	18	18	22
1.	♀	♂ ?	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂ ?
4.	46	52,5	47,5	46	47	47,5	46	45,5	(48)	43,5	58

Jh.	ab 12.										
F	23	25	39	41	48	82	91	1	7	8	15
1.	♀	♂ ?	♀	♀	♂	♀	♀	♂ ?	♀	♀	♀
4.	43,5	57	47	45,5	56	48,5	(45)	56,5	(45,5)	48	51,5

Jh.											
F	20	20	28	29	33	47	47	47	47	54	63
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂ ?
4.	50,5	49,5	46	45,5	46	50,5	48	45,5	43	54	56,5

Jh.											
F	63	63	64	64	64	108	108	108	108	108	
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♂ ?	♂ ?	♂ ?	♀	♀	
4.	(53,5)	45,5	45	45	43,5	58,5	52,5	52,5	50	49,5	

1) Knapp unterhalb der proximalen Gelenkfläche abgesägt

Fortsetzung Tab. 37

Jh.	ab 12.				11. - 14.		9. / 10.	9. - 12.	
F	108	108	131	--	62	62	67	67	109
1.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♀
4.	45,5	45,5	47,5	42,5	(47,5)	45,5	51,5	45	47

(46)

Jh.	8. - 11.	-	-	-	-	-	-	-
F	113	K	K	K	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀
4.	47,5	55	(48)	46	(48,5)	45,5	44	43,5

Tab. 38 Zusammenfassung der Metatarsenmaße, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

♀ n	Min.	Max.	MW
3. 4	39,5	41,5	40,3
4. 5	45	48,5	46,5
5. 5	20	23	21,8

♂ n	Min.	Max.	MW
3	57,5	62	60,3

Frühmittelalter

♀ n	Min.	Max.	MW
3. 7	34,5	40	38,4
4. 9	43	47,5	46,1
5. 5	20,5	21,5	20,9

♂ n	Min.	Max.	MW
3	43,5	50	46,2
2	52,5	55	53,8

Hochmittelalter

♀ n	Min.	Max.	MW
3. 8	37	42	39,8
4. 8	43,5	48,5	45,9
5. 5	21	22,5	21,6

♂ n	Min.	Max.	MW
3	39	47,5	42,5
3	56	58	57
2	22,5	23	22,8

Spätmittelalter

♀ n	Min.	Max.	MW
3. 39	35,5	46	41,1
4. 27	42,5	54	47,2
5. 9	20	23,5	21,7

♂ n	Min.	Max.	MW
5	44,5	49	46,9
7	52,5	58,5	54,9
3	25,5	27	26,2

Fortsetzung Tab. 38

Rest

♀ ♀	n	Min.	Max.	MW
3.	8	36	41	38,8
4.	13	43,5	48,5	46,1
5.	3	21	23	22

♂ ♂	n	Min.	Max.	MW
	13	40,5	46	43,8
	5	(46)	56,5	52,4
	9	23	25,5	24,3

Mittelalter, insgesamt

♀ ♀	n	Min.	Max.	MW
2.	6	184	202,5	190,3
3.	62	34,5	46	40,3
4.	57	42,5	54	46,6
5.	22	20	23,5	21,5
6.	6	10,3	12,1	11,4

♂ ♂	n	Min.	Max.	MW
	7	(196)	217	203,9
	24	39	50	44,6
	17	(46)	58,5	54,5
	15	21	27	24,2
	5	10,5	13,3	12,1

alle Funde

	n	Min.	Max.	MW
2.	13	(184)	217	197,7
3.	92	34,5	50	41,7
4.	74	42	58,5	48,4
5.	37	20	27	22,6
6.	13	10,3	13,3	11,8

Phalanx 1

Insgesamt wurden 379 erste Phalangen vom Rind gefunden. Davon wurden 79 als vordere äußere, 78 als vordere innere, 76 als hintere äußere, 78 als hintere innere, 8 als hintere und 3 als vordere Phalangen ohne Strahlzugehörigkeit bestimmt. 57 Phalangen - meist Bruchstücke - konnten weder dem Strahl noch der Extremität zugeordnet werden. Die Zuordnung erfolgte nach den Richtlinien, die DOTTRENS (1946) aufstellte.

Die Mittelwerte der Maße der Phalangen aus den einzelnen Zeitstufen schwanken geringfügig. Es lassen sich keine Größenunterschiede zwischen den Knochen der sich zeitlich ablösenden Abschnitte erkennen. Ich verzichte daher auf die Angabe der Extrem- und Mittelwerte der Maße an Rinderfesselbeinen für die einzelnen Zeitstufen, sondern gebe sie nur für die Funde aus der Zeitstufe I und aus dem gesamten Mittelalter an (Tab. 40).

Eine äußere hintere Phalanx 1 aus dem Spätmittelalter (F 64) überragt mit einer

Länge der peripheren Hälfte von 64,5 mm alle Funde. Sie muß von einem starken Ochsen oder einem Stier sein. Ansonsten sind die Phalangen im Mittel kleiner als die Manchinger Funde (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 99 - 102). Sie sind auch durchschnittlich kleiner als die Fesselbeine der Rinder von den Burgen Neuschellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 214), Starkenstein (WÜRLER 1956, S. 69) und Grenchen (STAMPFLI 1962, S. 172). Die Mittelwerte ihrer Maße liegen jedoch geringfügig über den von KLUMPP (1967, S. 62) angegebenen.

Tab. 39 Phalanx 1, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich				
F	80	117	135	117	117
1. Vorne/hinten, innen/außen	v. a.	v. a.	v. a.	v. i.	v. i.
2. Größte Länge der peripheren Hälfte	50	50,5	54,5	53	49
3. Größte Breite proximal	26,5	26,5	28	35	28
4. Größte Breite distal	(24,5)	24,5	(25,5)	30,5	-
5. Kleinste Breite der Diaphyse	21,5	22,5	23,5	26,5	22

Jh.	4. - 9.								
F	135	117	117	125	135	117	24	58	65
1.	v. i.	h. a.	h. a.	h. a.	h. i.	h.	v. a.	v. a.	v. a.
2.	(49)	56	(48,5)	50,5	50,5	-	52	46	50,5
3.	-	28	23	23	26	25,5	25	24	30
4.	-	25,5	20	20,5	24,5	-	(24)	22,5	26
5.	22	22	19	19	21,5	-	21	20	23

Jh.									
F	87	116	116	133	133	133	36	36	102
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. i.	v. i.	v. i.
2.	50,5	48,5	45	-	51	49,5	49	46	48
3.	27	27	23	-	28	28	25	25	23,5
4.	27	23	21	27	26,5	25	23	24	(22,5)
5.	23	21,5	19	24	21,5	22	21	20,5	19,5

Jh.									
F	102	120	120	19	57	57	77	79	116
1.	v. i.	v. i.	v. i.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.
2.	46,5	(51,5)	47,5	50	51,5	46	49	52	51
3.	23	-	24	24	23,5	20,5	22	24	26
4.	22	-	23,5	22,5	23	19	20,5	22	23,5
5.	19,5	22,5	20	21	19,5	17,5	19	20,5	19,5

Fortsetzung Tab. 39

Jh. 4. - 9.								10. - 12.	
F	116 1)	19 1)	59	102	111	116	88	18	30
1.	h. a.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. ?	v. a.	v. a.
2.	48	47, 5	48, 5	53	52, 5	49	(60, 5)	49	45
3.	22	(20, 5)	25, 5	27	27	26, 5	29, 5	26, 5	25, 5
4.	22	20	(23)	26	(25)	26, 5	-	23	(23, 5)
5.	18, 5	16, 5	21	21	21, 5	22	-	-	21, 5

Jh.									
F	39	49	49	56	56	91	98	18	25
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. i.	v. i.
2.	51	-	48, 5	52	50, 5	46	54, 5	48, 5	48
3.	26	-	26	27, 5	28	-	28	27	27, 5
4.	25, 5	29	23	25, 5	26, 5	-	(25, 5)	24	27
5.	21, 5	24	21	20	23	-	24	22	23

Jh.									
F	25	37	38	56	72	91	91	25	18
1.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v.	h. a.
2.	43, 5	56, 5	57	58	46, 5	55	48	-	52
3.	23	31, 5	31	33	26, 5	31, 5	25	-	28, 5
4.	22, 5	29	29	30	29	28, 5	24	28	24, 5
5.	19	25	24, 5	26	21, 5	26	21	24, 5	22

Jh.									
F	18	38	39	49	66	72	91	18	22
1.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. i.	h. i.
2.	49, 5	53	51	48	-	-	-	52, 5	(54, 5)
3.	25, 5	25, 5	23	23, 5	-	25	(23)	27, 5	24, 5
4.	21, 5	24	21	21	21	23	22	(26, 5)	-
5.	19, 5	21	19	20	19	21	20	23	20, 5

1) Proximale Epiphyse frisch verwachsen

Fortsetzung Tab. 39

Jh. 10. - 12.

F	22	22	22	25	25	25	39	49	56
1.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.
2.	52, 5	51, 5	50, 5	49	48, 5	-	49, 5	52	(51)
3.	25	24, 5	24	23, 5	25	-	23	27, 5	22, 5
4.	23, 5	22	23, 5	22	23	21, 5	22, 5	26, 5	23, 5
5.	20, 5	20	19, 5	20, 5	21	19	20	21	20, 5

Jh. ab 12.

F	56	91	91	22	49	82	2	3	6
1.	h. i.	h. i.	h. i.	?	?	?	v. a.	v. a.	v. a.
2.	48	57	50, 5	53	51	51	47	50, 5	44, 5
3.	23	27	23, 5	28	26, 5	26, 5	23, 5	-	(22)
4.	22, 5	26, 5	22	26, 5	25, 5	25, 5	21, 5	-	20, 5
5.	20	23	20, 5	22, 5	21, 5	21, 5	19, 5	-	18, 5

Jh.

F	7	7	7	8	8	8	8	9	11
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.
2.	50, 5	49	-	51, 5	49, 5	47	46, 5	49, 5	50
3.	28, 5	26	-	25	25	24, 5	25	25	24, 5
4.	25, 5	23, 5	23	23	22, 5	23, 5	23, 5	24	23
5.	22	22	20	21	20	20	21, 5	21	21

Jh.

F	11	12	13	16	16	29	29	29	29
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.
2.	(48)	48, 5	49, 5	52, 5	47	54	51, 5	51	44, 5
3.	(26, 5)	24, 5	28	-	24, 5	32, 5	29	-	22, 5
4.	(25, 5)	22, 5	26, 5	29	23, 5	29	(26, 5)	27	22, 5
5.	22, 5	19	22, 5	26	20, 5	27	23, 5	24, 5	19

Jh.

F	33	40	40	42	45	47	47	47	47 ¹⁾
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.
2.	51, 5	51	49, 5	49, 5	48	53	52	48, 5	48, 5
3.	32	26	25, 5	30	25	27, 5	27, 5	28, 5	30, 5
4.	28, 5	23, 5	24, 5	22	23	26, 5	26	27, 5	-
5.	25	21, 5	22	24, 5	21	22, 5	23, 5	23	24, 5

1) Pathologisch-anatomisch verändert, s. S. 91

Fortsetzung Tab. 39

Jh. ab 12.

F	47	63	63	63	64	64	83	108	108
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.
2.	47	49, 5	47	46	51	48	52, 5	55	52
3.	23, 5	24	25	24	27, 5	25	29, 5	29, 5	31
4.	21, 5	23	23, 5	22, 5	24, 5	23, 5	29	27	28, 5
5.	19, 5	20	20, 5	19, 5	21, 5	20, 5	24, 5	22, 5	24, 5

Jh.

F	108	108	108	108	108	108	131	1	3
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. i.	v. i.
2.	51, 5	49, 5	49, 5	48	48	45, 5	50	49, 5	50, 5
3.	25	28, 5	28	26	23, 5	25	(27)	24, 5	26
4.	25	26, 5	26	22, 5	22, 5	(21, 5)	26	23	24, 5
5.	21, 5	24	22	21	19, 5	19	23	20	21

Jh.

F	3	3	6	6	6	7	7	9	14
1.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.
2.	(47, 5)	47	49, 5	47, 5	47, 5	51, 5	48	47, 5	(56, 5)
3.	29	28	31, 5	25, 5	24	31, 5	26, 5	24, 5	34
4.	27	26	30	23, 5	(22)	29	25, 5	23	(31)
5.	23, 5	24, 5	25	21	20	26, 5	-	19, 5	27, 5

Jh.

F	15	16	20	28	28	28	29	40	40
1.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.
2.	(48, 5)	52	46, 5	50, 5	46, 5	44	45	51, 5	51
3.	-	26, 5	28	23, 5	26	25	25	30, 5	24, 5
4.	27	24, 5	25, 5	23	24, 5	23, 5	23	28, 5	23
5.	22, 5	22	22, 5	21	22	21	20, 5	25	21

Jh.

F	40	40	47	47	47	47	54	61	63
1.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.
2.	49, 5	48	49	48, 5	48	48	47	(46)	50, 5
3.	30	25	27, 5	23, 5	26, 5	25, 5	26	24, 5	30, 5
4.	28, 5	23, 5	27	23, 5	22, 5	(25)	26, 5	24	28, 5
5.	24, 5	21, 5	21, 5	20	21	21	21, 5	20	25

Fortsetzung Tab. 39

Jh. ab 12.

F	63	64	64	64	64	64	64	108	108
1.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.
2.	48	51, 5	(51)	50, 5	50	48	(43)	(52)	51
3.	27	30	30	31, 5	29, 5	29	25	31	26, 5
4.	27	28, 5	27	30, 5	28, 5	26	24	29	25
5.	23	25, 5	24	26	24, 5	22	20	23, 5	21

Jh.

F	108	108	108	108	108	108	108	108	108
1.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.
2.	50, 5	50	49, 5	49, 5	49	48, 5	47	45, 5	45
3.	25, 5	28, 5	30	-	25, 5	26, 5	28	29, 5	24
4.	23	26	28	26	23	-	27	25, 5	21, 5
5.	21, 5	22, 5	25, 5	24, 5	20, 5	22	23	21, 5	19, 5

Jh.

F	108	131	29	1	1	3	5 ¹⁾	6	7
1.	v. i.	v. i.	v.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.
2.	44, 5	49, 5	-	50, 5	50	54	47	50, 5	56
3.	22, 5	25, 5	25, 5	24	23, 5	27	20, 5	25, 5	26, 5
4.	21	(24)	-	23, 5	20, 5	25	20	23, 5	25
5.	20	20, 5	-	19	18, 5	22	17	20	22, 5

Jh.

F	8	9	16	17	28	29	29	29	29
1.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.
2.	53	49, 5	51	-	49, 5	56	52, 5	-	49, 5
3.	28, 5	25	24, 5	25, 5	26, 5	26, 5	27	(26, 5)	25, 5
4.	28	22, 5	23	-	24	25, 5	26	25	23
5.	22, 5	20	20	20	21	(21)	20	20	20

1) Proximale Epiphyse frisch verwachsen

Fortsetzung Tab. 39

Jh. ab 12.

F	33	40	40	40	42	45	45	47	47
1.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.
2.	53, 5	(51, 5)	49	48, 5	47	53, 5	53	55, 5	53
3.	24, 5	24	23	23	22, 5	29, 5	27	29	25
4.	21, 5	22, 5	(22)	21, 5	20, 5	25, 5	25	26	22
5.	20	20	20	19	18	21	20, 5	21, 5	20, 5

Jh.

F	47	47 ¹⁾	54	63	63	64	64 ²⁾	68	69
1.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.
2.	51	50	52	52	49	64, 5	45, 5	50, 5	52, 5
3.	25	27	25	26, 5	24, 5	-	21, 5	22	25, 5
4.	22	27	28, 5	24, 5	25	31, 5	20	21	23, 5
5.	20	23	22, 5	21	20	-	17	18, 5	21, 5

Jh.

F	105	108	108	108	108	108 ²⁾	108	108	108
1.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.
2.	50, 5	55, 5	54	53, 5	51	51	50, 5	50, 5	-
3.	23, 5	26	26	27, 5	22	-	24, 5	24	-
4.	20	24	25	24, 5	20, 5	(19)	21, 5	21	24, 5
5.	19, 5	20, 5	20, 5	21, 5	18, 5	18	19	19	21, 5

Jh.

F	108	2	5	6	6	7	7	8	8
1.	h. a.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.
2.	48, 5	51, 5	48	51	49	51	46, 5	52, 5	51, 5
3.	21, 5	24	25, 5	23, 5	24, 5	(25, 5)	23	22	23, 5
4.	-	22, 5	25, 5	23	23, 5	(23, 5)	-	22	21
5.	18	21	21	20, 5	20, 5	22	19	18, 5	18, 5

1) Pathologisch-anatomisch verändert, s. S.91

2) Proximale Epiphyse frisch verwachsen

Fortsetzung Tab. 39

Jh. ab 12.

F	10	14	14	14	15	15	16	17	17 1)
1.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.
2.	55,5	57	52,5	50	52,5	52	51,5	54	49
3.	31	28	(26,5)	23	25	23	23	23,5	-
4.	28,5	27	-	22,5	-	(22,5)	21,5	23,5	23,5
5.	25,5	21,5	22	19,5	19,5	19	19,5	21	20,5

Jh.

F	17	28	28	29	40	40	40	42	42
1.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.
2.	49	50,5	45,5	47,5	52	52	49,5	49,5	49
3.	-	25	24	24	25,5	23,5	24,5	23	23,5
4.	-	24,5	22,5	21,5	24,5	22,5	(24,5)	22,5	22,5
5.	18,5	21	20	19,5	22	19	21	20	20,5

Jh.

F	42	42	45	47	47	47	47	64	71
1.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.
2.	48,5	(48)	53	54,5	52	50	49	52	50
3.	23,5	21,5	27,5	29	27	-	23,5	24	25
4.	22,5	(20,5)	27,5	29,5	25	-	23	23	25
5.	20	18,5	22,5	24	23,5	21,5	20	20,5	20

Jh.

F	83	105	105	107	108	108	108	108	6
1.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h.
2.	49,5	52,5	50,5	49	52,5	51	50	50	-
3.	23	24	24	24	26	26,5	-	23	-
4.	22,5	22,5	23	22	25	(23,5)	23,5	21	21,5
5.	19	20	20	20	22	21	-	18,5	-

1) Proximale Epiphyse frisch verwachsen

Fortsetzung Tab. 39

Jh.	ab 12.				9./10.	8. - 11.		9. - 12.	
F	7	17	28	52	67	85	85	109	109
1.	h.	?	?	?	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.
2.	-	49, 5	-	48, 5	51	49	49	47, 5	47
3.	27	25, 5	-	-	30	28	24	22, 5	27, 5
4.	-	-	22	23	28	27	22, 5	21, 5	26
5.	22, 5	(21, 5)	-	-	26, 5	24, 5	20	19	24, 5

Jh.	8. - 11.				-	-	-	8. - 12.	
F	113	K	K	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	95
1.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. a.	v. i.	
2.	50, 5	49, 5	48	(51, 5)	51	50	49	48	
3.	27	25, 5	26	30, 5	26, 5	(28, 5)	25	(30)	
4.	(24)	23	26	28, 5	24, 5	(26, 5)	(23)	28, 5	
5.	20, 5	20, 5	22, 5	26	23	24, 5	19	25	

Jh.	8. - 11.		9. - 12.		8. - 11.	8. - 10.	-	-
F	97	109	109	109	113	129	S 64	S 64
1.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.	v. i.
2.	-	(47, 5)	(47, 5)	46, 5	44, 5	(50)	-	49, 5
3.	23, 5	28	26, 5	(25, 5)	(22)	25, 5	29	25, 5
4.	32, 5	27	-	25, 5	22, 5	24	27	23
5.	29	22	21, 5	22	18, 5	-	24	21

Jh.	-	-	8. - 11.		9. - 12.		8. - 11.		
F	S 64	S 64	97	113	109	109	109	109	113
1.	v. i.	v. i.	v.	v.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	
2.	48	48	47	52	49, 5	47	47	48	
3.	26	24, 5	-	28	23, 5	22, 5	21, 5	22	
4.	24	23	23, 5	-	21, 5	20	20	21, 5	
5.	22	20	-	24	18, 5	17, 5	17, 5	19	

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	K	K	K	K	K	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.	h. a.
2.	50	49	49	47, 5	(47)	53, 5	51, 5	49	48, 5
3.	23	24	23	23	24, 5	27, 5	28	23	-
4.	20, 5	22, 5	20, 5	21	21, 5	25	27	21, 5	23
5.	18	20, 5	19	18, 5	18, 5	21	23, 5	18, 5	19

Fortsetzung Tab. 39

Jh.	-	-	9. / 10.	11. - 14.	9. / 10.	8. - 11.	8. - 12.
F	S 64	S 64	51	62	67	85	95
1.	h. a.	h. a.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.
2.	48, 5	47, 5	48, 5	48	-	50, 5	48, 5
3.	21, 5	22, 5	22	21, 5	-	24, 5	23, 5
4.	21	(21, 5)	22	21	24	21, 5	22
5.	17	18, 5	19	18	20, 5	18, 5	20

Jh.	9. - 12.		7. - 10.	8. - 11.	präh. - 7.	-	-
F	109	109	109	112	113	130	K K
1.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.	h. i.
2.	54, 5	52, 5	49	60	50, 5	48, 5	52 51, 5
3.	25, 5	26, 5	22, 5	25, 5	26, 5	23	27, 5 24, 5
4.	25, 5	25	22, 5	25	25	23	27 22, 5
5.	21	22, 5	20	22	22	20, 5	23, 5 20

Jh.	-	-	9. - 12.	8. - 10.	8. - 12.	9. - 12.	-
F	S 64	S 64	109	109	129	95	95 109 S 64
1.	h. i.	h. i.	h.	h.	h.	?	? ?
2.	51, 5	48	53	51, 5	51, 5	-	(50) - 54
3.	22, 5	22, 5	-	26, 5	-	-	25 -
4.	22	20, 5	23	-	23, 5	24, 5	21, 5 - 28
5.	19, 5	18, 5	21	21, 5	20	22, 5	- 20, 5 24

Jh.	-
F	S 64
1.	?
2.	48
3.	27
4.	25, 5
5.	22, 5

Tab. 40 Zusammenfassung der Maße der Phalanges 1, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

vorne außen

	n	Min.	Max.	MW
2.	3	50	54,5	51,7
3.	3	26,5	28	27
4.	3	24,5	(25,5)	24,8
5.	3	21,5	23,5	22,5

vorne innen

	n	Min.	Max.	MW
3	49	53	50,3	
2	28	35	31,5	
3	22	26,5	23,5	

hinten außen

	n	Min.	Max.	MW
2.	3	(48,5)	56	51,7
3.	3	23	28	24,7
4.	3	20	25,5	22
5.	3	19	22	20

Mittelalter, insgesamt

vorne außen

	n	Min.	Max.	MW
2.	73	44,5	55	49,3
3.	69	(22)	32,5	26,5
4.	73	20,5	29	24,7
5.	73	18,5	27	21,9

vorne innen

	n	Min.	Max.	MW
73	43,5	58	48,8	
72	(22)	33	27	
72	21	32,5	25,6	
73	18,5	29	22,3	

hinten außen

	n	Min.	Max.	MW
2.	67	46	64,5	50,7
3.	68	20,5	29,5	24,5
4.	71	19	31,5	22,9
5.	72	17	23,5	19,8

hinten innen

	n	Min.	Max.	MW
75	45,5	60	50,8	
72	(20,5)	31	24,2	
71	20	29,5	23,5	
76	16,5	24	20,5	

Phalanx 2

Von insgesamt 224 zweiten Phalangen wurden 75 als vordere und 119 als hintere bestimmt. Bei 30 Phalangen konnte nicht entschieden werden, zu welcher Extremität sie gehören. Auch die Maße der zweiten Phalangen sind in den Mittelwerten in allen Zeitstufen nahezu gleich groß (Tab. 41).

Tab. 41 Phalanx 2, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich				
	117	132	135	117	117
1. Vorn/hinten	v.	v.	v.	h.	h.
2. Größte Länge	31,5	34,5	33	34,5	-
3. Größte Breite proximal	24	27	26,5	24,5	24,5
4. Größte Breite distal	21	24,5	22	20,5	-
5. Kleinste Breite der Diaphyse	19,5	21	19,5	19,5	-

Jh.		4. - 9.							
F	117	24	79	87	88	88	99	102	
1.	h.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	
2.	31	(32)	(30)	30,5	34	39,5	39	41,5	(30,5)
3.	22,5	24,5	23	24	28,5	33,5	32,5	34	24
4.	19,5	(21)	19,5	21,5	25	31	30,5	32	21
5.	18	20	19	19	22,5	26	26	28	19

Jh.									
F	110	116	116	119	120	35	35	36	43
1.	v.	v.	v.	v.	v.	h.	h.	h.	h.
2.	38	33,5	28,5	36,5	36	35	33	33	31
3.	31	28	22,5	33	31,5	25,5	23,5	24	22
4.	(25,5)	24	20	(28,5)	29	23	20	20	(17,5)
5.	23,5	22,5	18	26	25	19	18	19,5	17

Jh.									
F	59	65	79	79	79	102	103	106	111
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	37	38	35	34,5	34	30	35,5	40,5	31
3.	29,5	26,5	25	24,5	-	23,5	25,5	33	22
4.	23	23	(19,5)	19,5	(21,5)	19	22	(27,5)	18
5.	22,5	21	19,5	18,5	20,5	18,5	20	-	17

Fortsetzung Tab. 41

Jh.	4. - 9.							10. - 12.	
F	116	116	116	116	119	120	120	18	23
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	v.	v.
2.	32, 5	32, 5	(31)	31	35, 5	36, 5	35	30, 5	(33, 5)
3.	25, 5	22, 5	23, 5	22, 5	27	30	28	23	25
4.	21, 5	20	-	20	22	23	22, 5	20	(21)
5.	20, 5	18	19, 5	17, 5	20	22	21	18	19, 5

Jh.										
F	25	25	49	49	56	98	18	18	18	22
1.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	h.	h.	h.	h.
2.	31, 5	-	34, 5	34	39, 5	43	33, 5	33, 5	33	35, 5
3.	24	24	27	28	32, 5	36	23	23	21, 5	25
4.	21	-	22	22	-	31, 5	19, 5	(19)	18	20
5.	19	19	21	20	24, 5	28	17, 5	18	17	19

Jh.										
F	22	23	23	25	25	30	49	49	66	
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	
2.	31	-	35	34	31	32, 5	34	30, 5	34, 5	
3.	24	26	25, 5	24, 5	21, 5	24	22, 5	21	24	
4.	-	-	(21, 5)	(21, 5)	-	19, 5	19	(18, 5)	19, 5	
5.	18, 5	20, 5	20, 5	19, 5	18	18	18	17	19	

Jh.	ab 12.									
F	18	49	2	2	6	6	6	6	6	
1.	?	?	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	
2.	31	-	33, 5	32, 5	33	32	32	31, 5	30, 5	
3.	22, 5	25, 5	26, 5	26	28	26, 5	25	24, 5	23	
4.	(19, 5)	-	25, 5	(21, 5)	23, 5	22, 5	20, 5	(20, 5)	19, 5	
5.	17, 5	20	21, 5	19, 5	21, 5	21, 5	18, 5	18, 5	18, 5	

Jh.										
F	8	9	9	10	11	12	14	16	16	17
1.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.
2.	-	32, 5	31, 5	33, 5	34	34, 5	33, 5	(33)	31	30
3.	(23)	30	25	29, 5	27	29	26, 5	26	26	24, 5
4.	-	25, 5	22	-	24, 5	-	22, 5	-	24	-
5.	19	23, 5	19	23, 5	22, 5	-	20	21	22	18, 5

Fortsetzung Tab. 41

Jh. ab 12.

F	20	20	28	29	33	40	40	40	40	47	47
1.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.
2.	36	31	36,5	30	-	(33)	-	32	31	35	32,5
3.	29	27	29	23	(28)	28	27	23,5	24	31	25,5
4.	27	24	26,5	19	-	-	-	21	20	27	22
5.	24	21,5	23,5	18	-	22	20,5	19	18	24	20,5

Jh.

F	47	63	63	83	108	2	2	3	3	5
1.	v.	v.	v.	v.	v.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	31	33,5	33,5	29,5	33,5	39	33	33,5	31	34
3.	24	31,5	29,5	25	27,5	30	25	26	23	22,5
4.	20	26	25	21,5	24,5	25	20,5	21	19	20
5.	18,5	23,5	22	19	20,5	24	20	20,5	17	18

Jh.

F	6	6	6	7	9	9	9	11	11	12
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	34	33,5	32	-	30	-	-	(35)	33,5	35
3.	26	22,5	23,5	-	23	23	23	27,5	25	27,5
4.	21,5	19	19,5	21,5	18,5	-	-	-	21	21,5
5.	20,5	18	18,5	-	17,5	18,5	18	22,5	19,5	21

Jh.

F	12	12	16	16	16	17	20	20	20
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	34,5	(29,5)	33,5	33	31	34,5	34	(32)	30,5
3.	25,5	21,5	25,5	24	22	25,5	25	24	22,5
4.	20	-	(22)	20	19	21,5	(21)	-	19,5
5.	18,5	16,5	20	17,5	17	20,5	19,5	18,5	18

Jh.

F	26	27	28	28	28	28	29	29	33
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	34,5	35	35	33,5	31,5	29,5	37,5	33,5	37,5
3.	25,5	26	26,5	26,5	21,5	21,5	28,5	(26,5)	31
4.	21	(22)	21	22,5	19	19,5	24,5	21,5	(24)
5.	20,5	21,5	21	20,5	17,5	17	22	19,5	23

Fortsetzung Tab. 41

Jh. ab 12.

F	34	40	40	40	40	40	40	42	45	47
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	35	36	36	34	33,5	30,5	-	32	-	35
3.	27	28,5	(29)	25,5	24,5	21,5	-	22,5	23	27
4.	22,5	24	-	21,5	19,5	18	-	19	-	22
5.	21,5	23,5	21	21	18,5	17	19	17,5	18,5	20

Jh.

F	47	61	64	64	64	64	64	64	94	108
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	34,5	35,5	35	35	33	-	33	32	34	34,5
3.	26	28	27,5	24,5	24	(23)	22,5	24,5	25,5	27
4.	22	21,5	24	20,5	20	20	19,5	20	20,5	21,5
5.	21	20,5	21	19,5	19,5	18	18	19,5	18,5	21

Jh.

11. - 14.

F	108	108	108	108	131	131	131	62	62
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	v.	v.
2.	34,5	32	31,5	31	35,5	-	32,5	35	31,5
3.	23,5	23,5	22,5	22,5	26,5	26	24	28	23
4.	19,5	19	21	19,5	22,5	-	-	24,5	(20)
5.	18	17,5	18	18	21,5	-	19,5	22	18

Jh. 9. / 10.

8. - 12.

9. - 12.

F	67	67	67	95	109	109	109	109	109
1.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.
2.	33	32,5	32,5	31	34,5	(32)	(32)	31,5	29
3.	(28)	24	23,5	23,5	26	26	24	24	22,5
4.	23,5	20,5	19	20,5	21,5	-	-	-	20
5.	21,5	19	18	18	21	20	19,5	19	17,5

Jh. 8. - 11.

-

-

-

-

-

11. - 14.

9. - 12.

F	113	113	S 64	S 64	S 64	S 64	--	62	109
1.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	v.	h.	h.
2.	(31)	(30,5)	34	33	32,5	31,5	32	31	(40,5)
3.	25	26	25,5	26	27	27	24,5	23,5	33
4.	-	-	(22,5)	21,5	24	24,5	21,5	19,5	(24,5)
5.	19	21,5	21	20	22	21,5	18,5	18	26

Fortsetzung Tab. 41

Jh. 9. - 12.

F	109	109	109	109	109	109	109	109	109
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	(37)	(33, 5)	33	32, 5	32, 5	31, 5	31, 5	(31)	31
3.	25	24, 5	22	25	24	24	22	22, 5	22
4.	20	(21)	19	20	-	20, 5	(18)	(19, 5)	19
5.	19, 5	19, 5	18	20	18	18	17	17, 5	17

Jh. 8. - 11.

F	109	113	121	121	K	K	S 64	S 64	S 64
1.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
2.	-	33, 5	-	-	35	34	32, 5	32, 5	32, 5
3.	21, 5	23, 5	(24, 5)	24	27, 5	26	24, 5	23	22
4.	-	(19, 5)	21, 5	-	21, 5	22	20, 5	18, 5	18, 5
5.	17	18	20	19, 5	21, 5	19, 5	18, 5	17, 5	17

Jh. -

F	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	h.	h.	h.	?
2.	31, 5	-	31, 5	33, 5
3.	23	22, 5	(21)	26
4.	18, 5	(17, 5)	-	-
5.	18	17, 5	17	20

Tab. 42 Zusammenfassung der Maße der Phalanges 2, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

vorne

	n	Min.	Max.	MW
2.	3	31, 5	34, 5	33
3.	3	24	27	25, 8
4.	3	21	24, 5	22, 5
5.	3	19, 5	21	20

hinten

	n	Min.	Max.	MW
2.	31	34, 5	32, 8	
3.	22, 5	24, 5	23, 8	
4.	19, 5	20, 5	20	
5.	18	19, 5	18, 8	

Fortsetzung Tab. 42

Mittelalter, insgesamt

<u>vorne</u>					<u>hinten</u>			
	n	Min.	Max.	MW	n	Min.	Max.	MW
2.	68	28,5	43	33,1	104	29,5	40,5	33,5
3.	72	22,5	36	26,7	112	21	33	24,6
4.	57	19	32	23,2	98	(17,5)	(27,5)	20,6
5.	70	17,5	28	20,9	112	16,5	26	19,2

Phalanx 3

Die Trennung der 3. Phalangen in vordere und hintere ist nicht einfach. Ich habe sie deshalb nicht durchgeführt. Die Einzelmaße der Klauenbeine bringt die Tabelle 43 und eine Zusammenfassung der Maße ist aus der Tabelle 44 zu ersehen.

Tab. 43 Phalanx 3, Rind

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich						4. - 9.
F	81	117	117	124	125	19	
1. Diagonale Länge der Sohle	61,5	(67)	(57)	49,5	47	53,5	
2. Dorsale Länge	50,5	53	-	41,5	38,5	45	

Jh.										
F	24	24	24	24	36	57	75	79	79	87
1.	87	75	-	63	64	74,5	49	55	(49,5)	66
2.	63,5	58,5	47,5	46,5	50,5	56,5	37	(39)	(39,5)	50

Jh.										
F	102	102	106	116	116	119	119	119	120	133
1.	86	55,5	(51)	63,5	57	66,5	57	57	78	64,5
2.	63,5	47	(42)	48	46	58,5	47,5	46	56	47,5

Jh.		10. - 12.								
F	--	18	18	18	22	22	25	25	25	
1.	75,5	63,5	56,5	49,5	58,5	56	73,5	(63,5)	58,5	
2.	58,5	(43)	46	38	46	47,5	52	(48)	46,5	

Fortsetzung Tab. 43

Jh.	10. - 12.									ab 12.	
F	30	30	38	38	49	49	49	56	56	1	2
1.	53	52,5	61,5	61	57,5	57	52,5	64	51	57,5	63
2.	41	44,5	-	52	47,5	46	41	48	41	47,5	48,5

Jh.											
F	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1.	47,5	65	63	(59)	58,5	57	54	54	49,5	49	(46)
2.	38,5	47,5	48,5	(45)	-	-	44,5	43	38	38	(38)

Jh.											
F	7	7	7	7	8	8	9	11	12	12	
1.	78,5	69	65	55	59,5	59	63	(61)	63,5	62,5	
2.	62	52,5	47,5	(42)	48,5	45	46,5	(44)	49	51,5	

Jh.											
F	14	14	14	16	16	16	17	20	20	28	
1.	69,5	57	55,5	67	(62)	59	46,5	87	55,5	55,5	
2.	56	45,5	42	48,5	(47)	44	38,5	63,5	44	43,5	

Jh.											
F	28	28	28	29	29	29	29	29	29	33	33
1.	55,5	52,5	52	63,5	62	61,5	58	55	51	64	57
2.	43,5	43	41,5	48	48	49,5	44,5	43	42	50	46

Jh.											
F	40	40	40	40	40	40	40	42	42		
1.	70	69,5	62	60,5	55,5	55	53,5	78,5	(63,5)		
2.	52,5	49	45,5	-	42,5	39,5	45	60,5	(46,5)		

Jh.											
F	42	45	47	47	47	47	47	47	47	47	47
1.	59	62	70	69,5	69	63,5	62	61,5	60	58	56
2.	46	50,5	50	50	52	46,5	45	46	45,5	44	44

Jh.											
F	47	47	47	47	52	61	63	63	63	63	
1.	55	55	52	48,5	61,5	72,5	(70)	63,5	63	61	
2.	44	41,5	43	40	48	55	(51,5)	52,5	49,5	50,5	

Fortsetzung Tab. 43

Jh. ab 12.

F	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64
1.	54	69	68	65,5	65	64,5	(61)	57	57	54,5
2.	42	49,5	50,5	49	47,5	48,5	(46,5)	48	46,5	45

Jh.

F	64	64	64	69	108	108	108	108	108	131
1.	53	52,5	50	53	72,5	68,5	59	50	47,5	71
2.	43,5	43,5	41	43,5	51,5	49	50,5	39	36	53

Jh. 9./10. 11. - 14. 9./10. 8. - 11. 8. - 12.

F	--	55	62	62	67	67	85	95
1.	59,5	63	63	46,5	64	(55)	54,5	58,5
2.	45	(50,5)	52	38	51,5	(48)	(42)	45,5

Jh. 8. - 11. 9. - 12.

F	97	109	109	109	109	109	109	109	109
1.	59	71	63,5	(63)	62,5	60,5	58,5	58,5	(58)
2.	49,5	52,5	49,5	(49)	50,5	-	45,5	44	-

Jh. 7. - 10. 8. - 11. - - - - -

F	109	109	112	113	113	K	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	55,5	52	64,5	56	45	50	(69)	67,5	-	60,5
2.	46	43	50	-	37	41	(49)	52,5	52	43

Jh. - - - -

F	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	60	58,5	(56,5)	55,5
2.	42,5	45	43,5	42,5

Tab. 44 Zusammenfassung der Maße der Phalanges 3, Rind

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
1.	5	47	67	56,4
2.	4	38,5	53	45,9

Mittelalter, insgesamt

n	Min.	Max.	MW
162	45	87	60,3
157	36	63,5	46,9

Berechnung der Widerristhöhe

Um eine bessere Größenvorstellung von den Rindern der Burg Schiedberg zu erhalten, berechnete ich die Widerristhöhen aus den Längen der Metapodien (Tab. 45). Ich verwendete hierzu die von FOCK (1966) errechneten Faktoren.

Die geringe Zahl ganz erhaltener Metapodien läßt einen Größenvergleich innerhalb der einzelnen Fundeinheiten kaum zu. Die berechnete Widerristhöhe variiert bei weiblichen Tieren insgesamt von rund 95 bis gut 108 cm und läßt eine Spanne von etwa 0,95 m bis annähernd 1,10 m vermuten (Mittelwert: reichlich 1 m). Bei Stieren und Kastraten variiert die Schulterhöhe zwischen 107 und 118 cm und darf sicherlich auf 1,05 bis 1,20 m erweitert werden (Mittelwert: um 1,12 m). Die Kühe von der Burg Schiedberg waren demnach im Durchschnitt deutlich kleiner als die der Keltenstadt Manching. In Manching kamen Kühe bis 1,20 m vor (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 105). Die Stiere und Ochsen waren ebenfalls deutlich kleiner als im alten Manching, wenn man die Stiere und die Ochsen getrennt beurteilt.

Pathologisch-anatomische Veränderungen an den Rinderknochen

1. Der Alveolarrand eines linken Unterkiefers aus der Fundstelle 108 (ab 12. Jh.) ist im Bereich des M_3 bogenförmig bis in den Wurzelbereich eingekerbt. Der Kiefer stammt von einem sehr alten Tier (Abb. 7).
2. Ein linker Unterkiefer- M_3 aus dem Spätmittelalter (F 20), dessen 3. Joch reduziert ist, ist unregelmäßig abgekaut. Das orale Joch ist stärker abgekaut als das aborale. Der aborale Teil des 2. Joches ist in eine weit nach dorsal reichende Spitze ausgezogen (Abb. 2 b).
3. Ein rechter Unterkiefer- M_3 aus derselben Grabungsschicht (F 38) ist hochgradig und unregelmäßig abgekaut. Die Gründe hierfür dürften in einer Stellungsanomalie der Zähne liegen (Abb. 2 a).
4. Drei proximale Metacarpusbruchstücke (2 ♂ F MA 1/2, Zeiteinheit I-IV; ♀ F 22, Hochmittelalter) weisen an den Gelenkrändern Knochenwucherungen auf. Die Ursachen sind in einer chronisch deformierenden Periarthritis des Karpalgelenks zu suchen.
5. Eine Tibia aus der Fundstelle MA 1/2 (I-IV), deren distale Epiphyse noch nicht verwachsen war, ist nach einem Drehbruch im distalen Bereich der Diaphyse wieder verwachsen. Der Bruchbereich ist knollenförmig verdickt. Die Diaphyse ist in der Längsachse leicht abgeknicht (Abb. 4).
6. Die Gelenkpfannen dreier Becken sind infolge von chronischen Hüftgelenks-

Tab. 45 Berechnung der Widerristhöhe aufgrund der Metapodien(nach FOCK 1966)

Metacarpus

Zeitstufe	Geschlecht	Größte Länge in mm	Faktor		Widerristhöhe in cm
			♂	♀	
II	♂	(171)	6,25		106,9
	♀	164		6	98,4
	♀	174		6	104,4
	♀				
IV	♀	(176)		6	105,6
	♀	159		6	95,4
I-IV	♀	(164)		6	98,4
	?	167	6,13		102,4

Metatarsus

			♂	♀	
II	♂	200	5,55		111
	♀	(187)		5,35	100
III	♀	(185)		5,35	99
IV	♂	(196)	5,55		108,8
	♂	205	5,55		113,8
	♀	(193,5)		5,35	103,5
	♀	(202,5)		5,35	108,3
	♀	(184)		5,35	98,4
I-IV	♂	(198)	5,55		109,9
	♂	(198,5)	5,55		110,2
	♂	217		5,45	118,3
	♂	213		5,45	116,1
	♀	(190)		5,35	101,7

entzündungen verändert (F 62, ♀, 11. - 14. Jh. ; F 16, Geschlecht ?, Spätmittelalter und F 130, ♂, prähistorisch bis 7. Jh. ; Abb. 6 a). Sie zeigen Pfannenrandwülste und Knochenaufreibungen, ähnlich wie es KLUMPP (1967, S. 46) an 16 Acetabula von Kühen von der Burg Niederrealta beobachtet hat.

7. Ein proximales Metatarsusbruchstück der rechten Seite (Fundstelle 5 Spätmittelalter) ist im dorso-lateralen Diaphysenbereich stark verdickt. Die Wandverdickung ist die Folge einer Periostitis ossificans, die meist durch Traumen verursacht wird.
8. Die Folge chronisch deformierender Periarthritiden ist an 4 ersten Phalangen (F 65, Frühmittelalter; F 28, 47, 47, Spätmittelalter) zu beobachten. Die Ansatzstellen der ehemaligen Gelenkkapseln und -bänder von Fessel- und Krongelenk sind unterschiedlich stark verknöchert. Die Gelenkränder sind entweder proximal oder distal ausgefranst und mit Exostosen übersät.

2. Hausschwein, *Sus domesticus*

Das Hausschwein ist in Mitteleuropa seit alters her neben dem Rind das wichtigste Fleischnutztier (BOESSNECK 1958, S. 94). Unter den Haustieren, die auf der Burg Schiedberg gehalten wurden, nimmt es nach dem Rind und den kleinen Wiederkäuern den dritten Platz ein. Die Wertigkeit des Hausschweins änderte sich dabei die ganze Zeit über offenbar nicht.

Während der ganzen vor- und frühgeschichtlichen Zeit waren die Schweine von einem spätreifen, primitiven Typ. Auch das Schwein hat ähnlich wie das Rind eine Größenminderung vom Neolithikum bis zur beginnenden Neuzeit durchgemacht. Nur in der Römerzeit und in ökologisch besonders begünstigten Gebieten in nachrömischer Zeit wurde diese Größenminderung unterbrochen (BOESSNECK 1958, S. 94 ff; 1958 a, S. 292, 1964, Tab. 10; TEICHERT 1969).

Hirnschädel

Die Hirnschädel sind ausnahmslos zertrümmert. Die meisten Schädel stammen von Jungtieren. An einigen Schädeln ist zu beobachten, daß sie im Zuge der Ausschachtung des Tierkörpers längsgespalten wurden. Häufiger aber scheinen die Schädel quer zur Medianen zwischen Hirn- und Gesichtsschädel auseinander-geschlagen worden zu sein.

Nur 7 Teile von Hirnschädeln erlauben eine Messung der kleinsten Breite zwischen der Lineae temporales. Das Maß reicht von 24 bis 29 mm, der Mittelwert beträgt 25,6 mm. Von einem Hirnschädel (K) kann zusätzlich die größte Breite über die Condyli occipitales und die größte Breite über die Processus zygomatici der Ossa frontalia genommen werden (54 und 89,5 mm).

Die Schädelfragmente lassen immerhin den Typ des primitiven Landschweines erkennen. Die Squama occipitalis ist tief eingesenkt. Ihre Ecken sind nur wenig oralwärts gebogen. Die Plana dorsalia der meisten Schädel sind schmal.

Oberkiefer

Die Oberkiefer ergeben insgesamt eine Mindestanzahl von 142 Schweinen. Diese Zahl liegt beträchtlich unter der, die sich aus den Unterkiefern errechnete (S. 96). Der großen Mehrheit der Oberkiefer fehlt der apikale Teil, der die Canini enthält. Da die Geschlechtsbestimmung der Schweine nur aufgrund der Canini durchgeführt werden kann, bleiben zahlreiche Oberkiefer in ihrer Geschlechtszugehörigkeit fraglich. Bessere Auskunft über den Anteil der Geschlechter geben die sowieso zahlreicheren Unterkiefer. Um der Dokumentation willen wird aber das Geschlechtsverhältnis aufgrund der wenigen Oberkiefercanini mit aufgeführt (Tab. 52). Ich teilte die Canini des Ober- und Unterkiefers in drei Gruppen ein: "infantile", "juvenile" und "subadulte bis adulte". Als Kriterien für diese Einteilung dienten die Größe, die Wanddicke, der Abreibungsgrad und beim weiblichen Tier, der Schließungsgrad der Wurzel. In der Tabelle 52 überwiegen deutlich die Canini superiores der männlichen Tiere.

Die zu vermessenden Oberkiefer ließen sich, von 3 Ausnahmen abgesehen, nicht nach dem Geschlecht bestimmen. Es ist daher nicht möglich zu prüfen, ob die Kiefer von Ebern größer sind als die von Sauen. Die Mittelwerte der Einzelmaße der Oberkiefer aus den einzelnen Zeitstufen schwanken sehr. Dies wird wohl an der geringen Zahl an meßbaren Stücken vor allem aus den Zeitstufen I - III liegen. Bessere Übereinstimmungen ergeben Maxima und Minima. Die beiden M₃ aus der prähistorischen bis römischen Epoche sind im Vergleich zu den Funden aus dem Mittelalter von kleineren Gebissen. Die Oberkiefermaße der Schweine von der Burg Schiedberg liegen im Mittel beträchtlich unter denen der Manching Schweine (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 144 und 158). Andere mittelalterliche Funde aus der Schweiz weisen etwas kleinere und gleich große (KLUMPP 1967, S. 107; WÜRLER 1956, S. 18), zum Teil auch höhere Mittelwerte der Oberkiefermaße (SCHÜLKE 1965, S. 219; STAMPFLI 1962, S. 169) auf.

Tab. 46 Altersverteilung der Oberkiefer, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		MIZ	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
M ₁ noch nicht durchgebrochen, Pd ₁₋₄ vorhanden	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	unter 1/3 - 1/2
M ₁ im Durchbruch	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1/3 - 1/2
M ₁ gerade da, M ₂ fehlt noch	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	2	1/2 - 3/4
M ₁ in Reibung, M ₂ fehlt noch	-	-	-	1	1	2	3	3	-	1	7	3/4
M ₂ im Durchbruch	1	1	3	1	-	1	1	1	3	-	8	3/4 - 1
M ₂ gerade da, M ₃ fehlt noch	-	-	1	-	1	1	-	-	3	3	5	1
M ₂ in Reibung, M ₃ fehlt noch	-	1	2	4	5	6	10	17	6	9	37	1 - 1 1/2
M ₃ im Durchbruch	2	1	1	5	4	6	7	7	15	5	29	1 1/2 - 2 1/4
M ₃ geringgradig abgekauft	1	1	6	1	2	2	16	16	11	4	36	2 - 3
M ₃ mittelgradig abgekauft	1	1	1	1	1	1	6	5	3	4	12	über 3
M ₃ hochgradig abgekauft	-	-	1	-	1	2	1	-	1	1	4	
MIZ	6		24		23		51		38		142	

Tab. 47 Oberkiefer, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich	-	-
F	115	MA 1/2	S 64
1. Geschlecht	♂	♂	♂
2. Länge der Backzahnreihe	-	111	103
3. Länge der Prämolarrreihe	41	44,5	41
4. Länge der Molarrreihe	-	65	59,5
5. Länge von M ₃	-	31	26,5
6. Breite von M ₃	-	14,5	14,5
7. Abkautung	++	++	+

Jh.	4. - 9.	10. - 12.	ab 12.							
F	79	133	22	23	91	7	8	28	40	42
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
4.	54,5	63	60	56,5	(56)	60,5	58	62,5	58,5	(58,5)
5.	-	32	26	25	25,5	29	26	28,5	27	-
6.	-	16	15	15,5	15,5	17	16	15,5	15,5	-
7.	++	+	++	++	+++	+	+	+	+	+

Jh.										
F	42	47	47	63	108	108	108	108	108	
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
4.	(55)	(63,5)	(59)	(61)	(62)	59	(58,5)	56,5	54	
5.	24	-	-	27	31	25,5	-	25	-	
6.	13,5	-	15	16	16	16	-	15	-	
7.	+	++	+	+	+	+	++	+	++	

Jh.	11. - 14.	9. / 10.	-	-	-	-	
F	62	62	67	S 64	S 64	S 64	--
1.	?	?	?	?	?	?	?
4.	57,5	(52,5)	(58)	63	(59)	54,5	54
5.	26	23,5	26	29,5	26,5	24	23,5
6.	14,5	13	14,5	14,5	15	13,5	13
7.	+	+	+	+	+	+	+

Fortsetzung Tab. 47

Jh.	Präh.-römerztl.		4. - 9.				10. - 12.		
F	115	136	76	77	87	133	133	18	22
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	?
5.	24,5	26,5	26,5	31,5	30	26	26	24	27,5
6.	14,5	16	14	17	15,5	16	14,5	15,5	16
7.	+	++	+	+	+++	++	+	+++	+

Jh.	ab 12.										
F	30	39	49	6	7	8	40	40	42	64	108
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
5.	24,5	30	26,5	29,5	28	24	26	-	25	26	29
6.	13	15	14	-	15,5	13	15,5	15	-	15,5	15
7.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+++	+

Jh.	11. - 14.			9. - 12.		-	-	-
F	131	--	--	62	109	MA 1/2	S 64	S 64
1.	?	?	?	?	?	?	?	?
5.	28,5	29	28,5	24,5	24	30	29,5	28
6.	15,5	17	15,5	14	14	16,5	15	15,5
7.	+	++	+	+	+	++	+	++

Jh.	-	-
F	S 64	S 64
1.	?	?
5.	27	27
6.	15,5	15
7.	+++	+

Tab. 48 Zusammenfassung einiger Oberkiefermaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
5.	2	24,5	26,5	25,5
6.	2	14,5	16	15,3

Frühmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
6	26	32	28,7	
6	14	17	15,5	

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
4.	3	56	60	57,5
5.	8	24	30	26,1
6.	8	13	16	14,9

Spätmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
14	54	(63, 5)		59
19	24	31		27,2
19	13	17		15,4

Rest

	n	Min.	Max.	MW
4.	9	(52, 5)	65	58,1
5.	16	23,5	31	26,7
6.	16	13	16,5	15,4

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
28	(52, 5)	65		58,6
49	23,5	32		27
49	13	17		15,4

Unterkiefer

Die höchste Mindestindividuenzahl für das Schwein errechnet sich aus den Unterkiefern. Welche Altersgruppen sich aufgrund des Zahnstandes der Unterkiefer für die einzelnen Zeitstufen ergeben, ist aus der Tabelle 49 zu entnehmen. Die Tabelle 53 bringt noch einmal eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Altersverteilung. Aus ihr geht hervor, daß in allen Zeitstufen über 70 % der auf der Burg geschlachteten Schweine jünger als 2 Jahre waren. Die Mehrzahl davon wurde in einem Alter zwischen 1 und 2 Jahren getötet. Während im Früh- und im Hochmittelalter der Prozentsatz der unter einjährigen Schweine rund 33 % beträgt, sinkt er im Spätmittelalter auf 9 % ab. Nur 15 - 20 % der Schweine waren bei der Schlachtung zwischen 2 und 3 Jahre alt. Der Anteil der über 3 jährigen Schweine ist noch geringer. Er liegt mit Ausnahme der Kiefer aus der Schicht I unter 10 %.

Obwohl auch bei vielen Unterkiefern die apikalen Teile abgeschlagen sind, ist der Prozentsatz der Stücke, die das Geschlecht der Tiere erkennen lassen, höher als beim Oberkiefer. Vom Unterkiefer liegen darüberhinaus sehr viele lose Canini vor, die sich für eine Geschlechtsverteilung eignen (Tab. 52). Als Beurteilungsgrundlage für die Altersgruppen dienten die gleichen Kriterien wie ich sie schon beim Oberkiefer genannt habe. Ein Blick auf die Tabelle 52 genügt, um das starke Überwiegen männlicher Tiere zu erkennen. Das Verhältnis von Ebern und Sauen ist aber in den einzelnen Zeitstufen unterschiedlich. In der Zeitstufe I beträgt es annähernd 1 : 1, im Früh- und im Hochmittelalter kommen auf eine Sau etwa 7 Eber (wenn man die Ergebnisse am Oberkiefer mit berücksichtigt)

und im Spätmittelalter stehen einer Sau 20 Eber gegenüber. Für das Gesamtmaterial errechnete ich eine MIZ von 16 Sauen und 148 Ebern. Dieser Befund entspricht nicht dem natürlichen Geburtenverhältnis. Es ist deshalb anzunehmen, daß innerhalb des Burgareals keine Schweinezucht betrieben, sondern daß die Mehrheit der Schweine nur zur Schlachtung auf die Burg gebracht wurde. Man brachte vor allem für die Zucht untaugliche Tiere, in erster Linie überzählige Eber dorthin.

Bei 237 zu beurteilenden Unterkiefern fehlte der P_1 77 mal. Dies sind 32,5 % der untersuchten Fälle. Analog betragen die Prozentzahlen bei den Funden von Manching (NANNINGA 1963, S. 13), auf Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 109) und vom Magdalensberg bei Klagenfurt (LUHMANN 1965, S. 22) 38,5 %, 36,6 % und 21,9 %.

In den Maßtabellen kennzeichnete ich diejenigen Unterkiefer, bei denen man erkennen kann, ob der P_1 fehlt (-) oder vorhanden ist (+).

Von Sauen liegen zu wenige Unterkiefermaße vor, als daß sichere Größenunterschiede zu Unterkiefern von Ebern festgestellt werden könnten (Tab. 51). Die Unterkiefermaße lassen auch keinen Größenunterschied der Tiere aus den einzelnen Zeitstufen erkennen. Schwankungen in den Mittelwerten dürften eine Folge der geringen Fundmenge sein. Die Zeitstufe "prähistorisch bis römisch" lieferte die kleinsten Funde.

Die Länge der Molarreihe und die Länge des M_3 der Schweineunterkiefer von der Burg Schiedberg sind im Mittel deutlich kleiner als die der entsprechenden Funde aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158). Die Höchstwerte aus Manching werden nie erreicht, die Minimalwerte oft unterschritten. Die Unterkiefermaße entsprechen denen, die KLUMPP beschreibt (1967, S. 113), und erreichen die Mittelwerte und Maxima der Unterkiefer aus anderen mittelalterlichen Fundorten (STAMPFLI 1962, S. 169; SCHATZ 1963, S. 24; WÜGLER 1956, S. 39) nicht ganz. Die verhältnismäßig enge Variation der Unterkiefermaße der Schweine von der Burg Neu-Schellenberg in Liechtenstein (SCHÜLKE 1965, S. 220) wird in beiden Richtungen übertroffen.

Tab. 49 Altersverteilung der Unterkiefer, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		MIZ	Alter in Jahren ca. 2 - 4 Wochen unter 1/3 - 1/2 1/3 - 1/2 1/2 - 3/4 3/4 3/4 - 1 1 1 - 1 1/2 1 1/2 1 1/2 - 1 3/4 2 - 3 über 3 über 3
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Milchprämolaren im Durchbruch	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
M ₁ fehlt noch	-	-	1	-	2	-	1	1	2	1	6	
M ₁ im Durchbruch	-	-	-	1	3	-	-	1	1	-	5	
M ₁ gerade da, M ₂ fehlt noch	-	1	2	2	-	-	1	1	-	-	4	
M ₁ in Reibung, M ₂ fehlt noch	1	1	3	4	5	6	3	4	5	5	20	
M ₂ im Durchbruch	1	1	3	3	1	3	3	3	2	3	13	
M ₂ gerade da, M ₃ fehlt noch	-	-	1	1	-	-	-	-	5	5	6	
M ₂ in Reibung, M ₃ fehlt noch	3	1	6	5	4	4	18	34	21	25	71	
M ₃ kurz vor dem Durchbruch	2	-	3	3	4	3	17	3	9	-	35	
M ₃ im Durchbruch	3	1	2	7	8	7	22	16	17	12	52	
M ₃ geringgradig abgekau	2	1	3	5	2	7	17	20	8	20	54	
M ₃ mittelgradig abgekau	1	1	-	2	2	1	1	7	6	6	17	
M ₃ hochgradig abgekau	-	1	1	-	-	3	-	1	3	2	7	
MIZ	15		37		42		111		86		291	

Tab. 50 Unterkiefer, Schwein

Jh.	Präh. -römerzt.
F	117 117
1. Geschlecht	♀ ♀
2. Länge: M ₃ - Alveole Hinterrand bis C-Alveole Hinterrand	- 109
3. Länge der Backzahnreihe mit P ₁	- -
4. Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	(93, 5) 89
5. P ₁ vorhanden oder fehlend	- (-)
6. Länge P ₂ vorn bis C hinten	- 20
7. Länge: P ₂ - P ₄	(31, 5) 30, 5
8. Länge der Molarreihe	(60) (58)
9. Länge von M ₃	- 28, 5
10. Breite von M ₃	- 13
11. Größter Durchmesser der Caninusalveole	- -
12. Höhe hinter M ₃	- 36, 5
13. Höhe vor M ₁	39, 5 32
14. Abkautung	+ +++

Jh.	4. - 9.			10. - 12.		ab 12.		
F	87	116	133	22	23	5	5 ¹⁾	6
1.	♂	♂	♀	♂	♂	♂	?	♂
2.	118	118	(108)	-	(119, 5)	(120, 5)	-	123
3.	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	96	96	89, 5	(96)	98, 5	(97)	79, 5	97, 5
5.	(-)	-	(-)	(-)	(+)	(-)	-	(-)
6.	22, 5	-	19	-	(21)	-	-	26
7.	33	-	28, 5	33	35	32	30	30, 5
8.	61	-	59	(61)	62	(64)	49	65, 5
9.	30	28, 5	-	29	27	30, 5	21, 5	31
10.	12	12, 5	-	12, 5	12	12, 5	11	12, 5
11.	-	-	12	-	-	15	-	-
12.	(46)	-	-	-	41	-	-	-
13.	40, 5	-	29, 5	-	-	37, 5	-	-
14.	+	+	+++	+	+	+	+	+

1) Pathologisch-anatomisch verändert, s. S. 142 f.

Fortsetzung Tab. 50

Jh.	ab 12.							
F	7	7	8	15	33	40	47	47
1.	♂	♂	♂	♂	♂	?	♂	♂
2.	(112)	-	-	(114, 5)	(117)	-	(115)	(107)
3.	(110)	-	-	-	(112, 5)	-	(108, 5)	(98, 5)
4.	91	88, 5	91, 5	(96, 5)	(109)	90, 5	(94, 5)	(84, 5)
5.	(-)	(+)	-	(-)	(+)	-	(+)	(+)
6.	(21, 5)	-	-	(18)	18, 5	-	21	22, 5
7.	30	29	29, 5	(32)	32	33	30, 5	28, 5
8.	59, 5	57	61	63	(65)	57	(62)	(54)
9.	27	25, 5	27, 5	29	(32)	26, 5	-	24, 5
10.	12, 5	12	13	13	12, 5	13	-	12
11.	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	37	-	40	-	-	-	-	33
13.	-	37, 5	34, 5	-	38	-	(40, 5)	-
14.	+	+	+	+	+	+	++	+

Jh.							8. - 11.	8. - 10.
F	47	61	108	108	108	108	85	89
1.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	?	♂
2.	-	-	(118)	115	109, 5	-	-	-
3.	-	-	-	-	103, 5	-	-	-
4.	-	-	(98)	96	89	-	(92)	107
5.	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	-	(+)
6.	-	(15)	20	19	20, 5	21, 5	-	-
7.	(33, 5)	32, 5	34	30, 5	30, 5	30	(31)	35
8.	-	-	(63)	63	56, 5	-	58	70, 5
9.	-	-	31, 5	27, 5	25	-	28	35, 5
10.	-	-	13	13	12	-	13	15
11.	-	-	14, 5	-	-	15, 5	-	-
12.	-	32	-	39	-	-	-	-
13.	39	-	38, 5	35	-	34	-	38
14.	+	+	+	+	+	+	++	+

Fortsetzung Tab. 50

Jh.	9. - 12.			-	-	-	-
F	109	109	109	K	K	MA 1/2	MA 1/2 1)
1.	♂	♂	♂	?	♂	♂	♀
2.	(118)	(111, 5)	-	-	-	117	-
3.	110	-	-	-	-	-	-
4.	(94, 5)	(93)	-	(94)	(93)	93	-
5.	(+)	(-)	(+)	-	-	(-)	(+)
6.	23, 5	(19)	(20, 5)	-	-	23, 5	22
7.	31	31, 5	31	(31, 5)	(32, 5)	29, 5	32, 5
8.	(62)	(60)	-	(61, 5)	59, 5	61, 5	-
9.	-	-	-	30, 5	29	31, 5	-
10.	12, 5	12	-	13, 5	13	13	-
11.	(13, 5)	-	-	-	-	-	12, 5
12.	-	-	-	-	-	34	-
13.	39, 5	-	-	-	-	35	35, 5
14.	+	+	++	+	++	++	+++

Jh.	-	-	-	-	-	-
F	MA 1/2	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
1.	♀	♂	♀	♂	♀	♂
2.	-	-	-	115	109, 5	-
3.	-	-	-	108	-	(106)
4.	-	(96)	95	93, 5	95	90, 5
5.	(+)	-	-	(+)	(-)	(+)
6.	-	-	-	21	14	-
7.	-	(31)	32, 5	33, 5	31, 5	-
8.	-	62	(61)	60	61	-
9.	-	30	29	27, 5	27, 5	27, 5
10.	-	13	14	12, 5	13	11, 5
11.	13	-	-	-	-	-
12.	-	39	37	43	(37)	-
13.	-	35	(30, 5)	35, 5	36	-
14.	+++	+	++	+	++	+

1) s. S. 143

Fortsetzung Tab. 50

Jh.	4. - 9.		10. - 12.			ab 12.			
F	79	79	18	39	39	2	6	7	8 ¹⁾
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	♂
8.	(66)	(61, 5)	55, 5	63	60, 5	(63)	(64)	(64)	(59)
9.	31, 5	29	24	30	31	30	28, 5	31	28
10.	13	12, 5	12	13, 5	-	-	13	13	12, 5
12.	-	-	-	42	35	44, 5	-	-	(41)
13.	-	32, 5	-	37, 5	-	37, 5	-	-	-
14.	+	+	+	+	+++	+	+	+	+

Jh.	9. - 12.					8. - 11.	8. - 10.	
F	12	15	20	42	42	109	113	129
1.	?	?	?	?	♂	?	?	?
8.	63, 5	(58)	(64)	(65)	(58)	67	(55)	(63)
9.	-	24	31	29	-	31, 5	25	30, 5
10.	-	13	12, 5	13	-	13, 5	12	13
12.	41	39, 5	-	-	(39)	-	-	-
13.	34	-	-	-	37	-	-	-
14.	+	++	+	+	+	+	++	+

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-
F	K	K	MA 1/2	MA 1/2	MA 1/2	MA 1/2	S 64	S 64
1.	?	?	?	?	♂	?	?	?
8.	(63)	(60)	65, 5	62	(59, 5)	56	(63)	60
9.	30, 5	29, 5	29, 5	32	28	27	29, 5	28
10.	13	13	12, 5	14	13	13	13, 5	12
12.	-	-	-	42	-	39, 5	-	(38)
13.	-	36	-	40	34, 5	35	-	34
14.	+	+	+	+++	+	+++	+	+

Jh.	-
F	S 64
1.	?
8.	(59)
9.	26
10.	12, 5
12.	-
13.	-
14.	+

1) P₄ intra vitam ausgefallen

Fortsetzung Tab. 50

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich				4. - 9.	10. - 12.				
F	117	117	117	117	35	79	18	23	23	23
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
9.	28	27,5	26	26	31,5	28,5	26,5	30	29	29
10.	-	13	12,5	12	13,5	-	12	13	13	12,5
12.	-	-	-	-	-	36,5	-	-	-	-
14.	++	++	+	+	+	++	+	+	+	+

Jh.	ab 12.									
F	25	25	38	--	7	7	8	8	12	20
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
9.	30	26,5	30	26,5	35	-	28	24,5	28,5	32
10.	13,5	13,5	13,5	12,5	14,5	13	13	13	13	12,5
12.	-	-	-	-	-	-	-	37	42,5	-
14.	++	+++	++	+	+	++	++	+++	+	+

Jh.	9. / 10.					10. - 13.			
F	26	44	47	64	108	108	67	67	96
1.	?	?	?	?	?	?	?	?	?
9.	28,5	26	24,5	30	28	24	34	25	29,5
10.	12	-	12,5	13	13	12	14	12,5	13
12.	-	-	-	-	-	39	-	-	-
14.	++	++	+	+	+	+	+	+	+

Jh.	9. - 12.	8. - 11.	8. - 10.	-	-	-	-	-
F	109	113	129	K	K	K	S 64	S 64
1.	?	?	?	?	?	?	?	?
9.	29,5	28	24	31,5	(29)	27,5	33,5	31
10.	13	12	11,5	14	-	13	13,5	13
12.	-	-	-	-	-	42,5	-	-
14.	+	+	+	++	+++	+	+	+

Jh.	-	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64	--
1.	?	?	?	?
9.	31	28	27	34
10.	13	13,5	12,5	-
12.	-	-	-	-
14.	++	+	++	+

Tab. 51 Zusammenfassung einiger Unterkiefermaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
4.	2	89	(93, 5)	91, 3
8.	2	(58)	(60)	59
9.	5	26	28, 5	27, 2

Frühmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
3		89, 5	96	93, 8
4		59	(66)	61, 9
6		28, 5	31, 5	29, 8

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
4.	2	(96)	(98, 5)	97, 3
8.	5	55, 5	63	60, 4
9.	13	24	31	28, 3

Spätmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
13		79, 5	109	94, 1
22		(54)	65, 5	61, 3
30		24	35	28, 3

Rest

	n	Min.	Max.	MW
4.	12	90, 5	107	94, 7
8.	23	(55)	70, 5	61, 3
9.	37	24	35, 5	29, 3

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
30		(84, 5)	(109)	94, 5
54		(54)	70, 5	61, 3
86		24	35, 5	28, 8

Tab. 52 Geschlechtsverteilung der Schweine aufgrund der Canini

Oberkiefer

	I		II		III		IV		I-IV	
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re
♀										
juvenil	-	-	-	1	1	1	2	-	2	1
subadult-adult	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1
MIZ	-		2		2		2		2	
♂										
infantil	-	-	-	-	3	2	6	2	1	-
juvenil	-	-	1	3	5	5	14	8	8	4
subadult-adult	1	2	2	6	2	2	21	8	9	2
MIZ		2		9		10		41		12

Fortsetzung Tab. 52

Unterkiefer

♀	I		II		III		IV		I-IV	
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re
juvenil	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
subadult-adult	3	1	3	2	-	1	2	2	2	2
MIZ	4		3		1		3		1	
♂										
infantil	1	-	2	-	1	1	-	1	6	-
juvenil	2	1	4	8	3	7	19	25	22	13
subadult-adult	2	1	6	11	7	7	33	32	16	24
MIZ	5		21		15		59		41	

Tab. 53. Prozentualer Anteil der Altersstufen des Schweines in den einzelnen Zeiteinheiten aufgrund der Unterkiefer

Alter	I		II		III		IV		I-IV		Summe	
	MIZ	%	MIZ	%	MIZ	%	MIZ	%	MIZ	%	MIZ	%
bis 1 Jahr	3	20	12	32,4	14	33,3	10	9	10	11,5	49	16,9
1 - 2 Jahre	8	53,3	17	45,9	17	40,5	73	65,8	49	57	164	56,4
2 - 3 Jahre	2	13,3	5	13,5	7	16,7	20	18	20	23,3	54	18,6
über 3 Jahre	2	13,3	3	8,1	4	9,5	8	7,2	7	8,1	24	8,2
Summe	15	100	37	100	42	100	111	100	86	100	291	100

Atlas

Die Atlanten des Schweines stammen von mindestens 62 Tieren. Für die einzelnen Zeitabschnitte ergeben sich folgende Mindestindividuenzahlen: Prähistorisch bis römerzeitlich 6, Frühmittelalter 9, Hochmittelalter 12, Spätmittelalter 22, Rest 13.

Die Alae sind, mit einer Ausnahme, abgeschlagen oder abgebrochen, so daß die größte Breite nur einmal abgenommen werden konnte. Ein großer Teil der Atlanten ist median, bzw. paramedian durchgeschlagen.

In der Tabelle 55 werden die Maße der ersten Halswirbel aus den prähistorischen bis römerzeitlichen einerseits und den 3 mittelalterlichen Besiedlungsphasen andererseits zusammengefaßt. In den Mittelwerten zeigt sich faktisch kein Unterschied. Unter den Funden aus dem Mittelalter waren höhere Maximalwerte festzustellen.

Tab. 54 Atlas, Schwein

Jh.	ab 12.
F	108
1. Größte Breite über die Alae	66,5
2. Größte Länge von der kranialen zur kaudalen Gelenkfläche	36
3. Größte Breite der kranialen Gelenkfläche	-
4. Größte Breite der kaudalen Gelenkfläche	45,5
5. Länge des ventralen Bogens, median	14

Jh.	Präh.-römerztl.			10. - 12.		ab 12.				
F	117	117	125	18	23	6	7	29	47	108
2.	(38,5)	36,5	(33,5)	(37,5)	-	34	36,5	38,5	38	37
4.	(49,5)	-	(42)	44,5	54	-	47,5	-	-	45,5
5.	16,5	16,5	15	16	15	-	14,5	16	-	17,5

Jh.	8. - 12.		9. - 12.	4. - 9.		10. - 12.			
F	--	95	109	24	102	25	33	63	108
2.	37	39	40	38,5	-	36,5	36	37	-
3.	-	-	-	55,5	(54)	-	(49,5)	50	(54)
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	(17)	14,5	-	20,5	17	15,5	15	16,5	16

Fortsetzung Tab. 54

Jh.	9. / 10.	präh. - 7.	präh. - römerztl.	4. - 9.	10. - 12.		
F	67	130	125	24	22	23	25
2.	-	38, 5	38, 5	35	35	41, 5	34
3.	(53)	(56)	53	(52)	(50, 5)	55	51
4.	-	-	(48)	47, 5	45, 5	52	(42, 5)
5.	20, 5	-	-	13	15	19, 5	16

Jh.	ab 12.	9. - 12.	8. - 11.	10. - 12.			
F	2	109	109	113	23	25	91
2.	36, 5	41	33, 5	35, 5	34	34	(35)
3.	53, 5	(56)	(51)	(51)	-	-	-
4.	48	(49)	44	47	-	-	-
5.	16, 5	18	13	-	-	-	-

Tab. 55 Zusammenfassung der Atlasmaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich				Mittelalter, insgesamt			
n	Min.	Max.	MW	n	Min.	Max.	MW
2.	4	(33, 5)	38, 5	26	33, 5	41, 5	36, 7
3.	-	-	-	15	(49, 5)	(56)	52, 8
4.	3	(42)	(49, 5)	13	(42, 5)	54	47, 1
5.	3	15	16, 5	22	13	20, 5	16, 2

Epistropheus

Im Fundgut konnte kein Epistropheus mit verwachsener Wirbelscheibe nachgewiesen werden. Nach HABERMEHL (1961, S. 127) erfolgt die Verknöcherung der Wirbelfugen mit 4 bis 7 Jahren. Je drei der gefundenen Epistrophei stammen aus dem Fundgut des Hochmittelalters und der Einheit I - IV, vier kommen aus dem Spät- und sechs aus dem Frühmittelalter. In der Einheit "prähistorisch bis römerzeitlich" fand sich kein Epistropheus. Die Tabelle 57 bringt eine Zusammenfassung der Maße an Epistrophei aus dem mittelalterlichen Zeitraum.

Tab. 56 Epistropheus, Schwein

Jh.	4. - 9.	
F	79	116
1. Größte Länge mit dem Dens, ohne die kaudale Wirbelscheibe	31, 5	31
2. Größte Breite der kranialen Gelenkfläche	45	42
3. Kleinste Breite des Wirbels	31	29

Jh.	10. - 12.	ab 12.	11. - 14.
F	72	47	62
1.	35	34	32
2.	(48, 5)	42	43, 5
3.	32	28, 5	30

Jh.	4. - 9.	10. - 12.	ab 12.	-
F	19	32	56	14
1.	29, 5	32	33	32
2.	28, 5	-	29	30
3.	28, 5	-	29	30

Tab. 57 Zusammenfassung der Epistropheusmaße, Schwein

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
1.	11	29, 5	39, 5	32, 7
2.	5	42	(48, 5)	44, 2
3.	9	28, 5	32	29, 6

Scapula

Die meisten Scapulae sind im Bereich des Collum scapulae transversal durchgeschlagen. Bei anderen ist, ähnlich wie beim Rind, die Gelenkfläche längs durchgehakt worden. Bei einem großen Prozentsatz der Schulterblätter ist über den Verwachsungsgrad des Tuber scapulae nichts auszusagen, weil es entweder abgeschlagen oder abgefressen ist. Der größte Teil der in der Tabelle 58 in der Spalte "Tuber fraglich" aufgeführten Schulterblätter ist aber aufgrund der Größe und der Festigkeit der Knochen von Tieren, die über ein Jahr alt geworden sind. Die aus den Maßen ermittelten Durchschnittswerte decken sich in den mittelalterlichen Zeitstufen recht gut. Die Scapulae aus den prähistorischen bis römer-

Tab. 58 Altersverteilung der Scapulae, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Tuber offen	-	1	-	1	1	2	4	4	1	1	inf. - juv.	unter 1
Tuber im Verwachsen	1	-	-	-	1	1	6	5	5	1	juv.	1
Tuber verwachsen	2	1	5	5	8	7	23	19	6	3	juv. - ad.	über 1
Tuber fraglich	5	7	12	12	14	11	45	30	16	17		
MIZ	9		18		24		78		27			

zeitlichen Besiedlungsphasen sind durchschnittlich etwas größer (Tab. 60). Da hier aber wie immer die Fundbasis gering ist, darf diesem Befund keine große Bedeutung beigemessen werden.

Die Scapulae der Schweine von der Burg Schiedberg sind im Durchschnitt geringfügig kleiner als die Schulterblätter der Tiere aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158) und ihre Maße liegen im Mittel auch unter denen anderer Schweinescapulae aus mittelalterlichen Fundorten der Schweiz (WÜGLER 1956, S. 42; HARTMANN-FRICK 1957, S. 62; STAMPFLI 1962, S. 169; SCHÜLKE 1965, S. 221). Nur die von KLUMPP (1967, S. 117) an den Funden der Burg Niederrealta ermittelten Mittelwerte werden geringfügig übertroffen.

Tab. 59 Scapula, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich				
F	117	117	117	117	117
1. Länge des Processus articularis	35,5	(33)	31,5	-	-
2. Länge der Gelenkfläche	29	-	25	-	-
3. Breite der Gelenkfläche	-	21,5	21	22,5	22
4. Kleinste Länge am Hals	23	21	20,5	20,5	21

Jh.	4. - 9.									
F	24	24	77	78	79	79	79	102	102	106
1.	32	-	33	-	-	31,5	29,5	33	30,5	-
2.	-	-	-	-	-	26,5	25	27	-	-
3.	23,5	(20)	-	(22,5)	(22)	(21)	21,5	23	-	24,5
4.	-	20	20	23	20,5	18,5	19,5	21,5	19,5	20,5

Jh.	10. - 12.									
F	116	116	133	18	18	21	22	23	23	
1.	31,5	-	31	33	-	(31)	30,5	-	-	
2.	-	-	(25)	28	-	(25)	26	-	-	
3.	22,5	23	21	24,5	(22,5)	24	21,5	(25)	(23,5)	
4.	20	19,5	20	21,5	20	19	20	21,5	22	

Jh.										
F	23	23	23	23	23	25	25	30	37	
1.	-	29	28	-	-	-	34,5	36	-	
2.	-	23	(23,5)	-	-	-	28,5	29,5	30	
3.	(22)	21	(20,5)	(20)	(19)	(26,5)	26,5	-	25,5	
4.	21	18,5	17,5	21	18	24,5	20	22	25,5	

Fortsetzung Tab. 59

Jh. 10. - 12.						ab 12.				
F	39	39	39	49	49	--	2	4	4	6
1.	-	32	31	32	29	(31, 5)	32	32	31, 5	31, 5
2.	-	28	26	-	(24)	-	27	27, 5	27	27
3.	(23)	22	23	21	21, 5	(22, 5)	21, 5	22, 5	21, 5	22, 5
4.	22, 5	20	19	20, 5	19	20	21, 5	-	18, 5	21

Jh.									
F	6	7	7	7	8	8	8	9	9
1.	(29)	31, 5	-	-	35	34	29, 5	(32, 5)	32
2.	-	26, 5	-	-	30	(30)	26	(28)	27, 5
3.	20	-	(23)	22, 5	25, 5	-	-	(22, 5)	22
4.	18, 5	21, 5	21	22	22, 5	-	19, 5	21, 5	-

Jh.									
F	9	9	11	16	20	20	28	28	28
1.	31, 5	(30)	-	30, 5	(32)	(32)	38	34	-
2.	28	(24, 5)	26, 5	27	(27, 5)	24, 5	30, 5	28	-
3.	-	21	22	22	-	-	27	24, 5	(20)
4.	20	19, 5	-	20, 5	21, 5	21, 5	23, 5	22	20, 5

Jh.									
F	34	40	40	42	47	47	47	63	63
1.	(31, 5)	29, 5	28	-	32	31	30, 5	-	29
2.	27	(26)	23, 5	(30)	27, 5	26, 5	25, 5	-	-
3.	23	21, 5	19	24, 5	(21, 5)	22	-	23, 5	-
4.	-	19	19	23	19, 5	20	19, 5	22	19, 5

Jh.									
F	64	64	64	64	108	108	108	108	108
1.	35	32, 5	31, 5	-	-	-	32, 5	32, 5	(30)
2.	27	27, 5	(28)	-	-	-	28	27	25
3.	22, 5	(23)	(21)	21, 5	23, 5	23	22, 5	22, 5	22, 5
4.	19, 5	20, 5	19, 5	19, 5	20, 5	21, 5	20	21	19, 5

Fortsetzung Tab. 59

Jh.	ab 12.		11. - 14.		10. - 13.	-	-	-	-
F	108	108	62	62	96	F 1/2	S 64	S 64	S 64
1.	28,5	27,5	30	29,5	31	(29,5)	35	(34)	32
2.	24	(24)	26	25	25	(23,5)	29	(29)	26,5
3.	18,5	20	22,5	22	21	22	25	(21)	21
4.	19,5	18	20	19	21,5	-	22,5	20,5	20

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich										4. - 9.
F	117	117	117	117	117	117	135	136	136	19	24
4.	21	19	19	18,5	18	16	20,5	25	19,5	21	21

Jh.										
F	43	79	79	79	110	116	116	116	133	133
4.	21,5	22	21	19,5	19	20	19	18,5	20	18,5

Jh.	10. - 12.										
F	18	22	23	23	23	25	25	25	49	56	66
4.	20,5	21	21	20,5	19	23,5	22,5	17,5	19,5	18	20

Jh.	ab 12.										
F	91	--	2	5	6	7	7	7	8	8	8
4.	17	18,5	18,5	17	21,5	20	18	18	22,5	21	17,5

Jh.											
F	9	9	10	11	12	20	28	28	28	28	28
4.	18,5	18	19,5	20,5	20	21,5	21,5	20,5	20	19	18

Jh.											
F	29	33	33	40	42	47	47	47	47	47	52
4.	19	21,5	20	18,5	22	21,5	20,5	20	19,5	18	20,5

Jh.											
F	61	63	63	64	64	68	69	83	83	94	108
4.	19, 5	21	21	20	18, 5	19	21	19, 5	18, 5	20, 5	21, 5

Jh.						9./10.	11. - 14.	9./10.	8. - 10.	
F	108	108	108	--	--	51	62	62	67	89
4.	21	20,5	18,5	20	18	17,5	19,5	18,5	20	18,5

Fortsetzung Tab. 59

Jh.	9. - 12.			8. - 11.			9. - 10.		präh. - 7.	
F	109	109	109	113	113	113	128	130	130	
4.	20,5	19	18,5	22	20,5	17,5	20	20,5	19,5	

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	F 1/2	K	K	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64
4.	20	20	19	22,5	22	21	21	20	19,5	17

Tab. 60 Zusammenfassung der Scapulamaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
1.	3	31,5	35,5	33,3
2.	2	25	29	27
3.	4	21	22,5	21,8
4.	14	16	25	20,2

Frühmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
	8	29,5	33	31,5
	4	25	27	25,9
	11	21	24,5	22,2
	24	18,5	23	20,1

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
1.	12	28	36	31,5
2.	11	23	30	26,5
3.	20	(19)	26,5	22,8
4.	34	17	25,5	20,3

Spätmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
	33	27,5	38	31,5
	33	23,5	30,5	26,9
	34	18,5	27	22,2
	84	17	23,5	20,1

Rest

	n	Min.	Max.	MW
1.	7	29,5	35	31,6
2.	7	(23,5)	29	26,3
3.	7	21	25	22,1
4.	31	17	22,5	19,9

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
	60	27,5	38	31,5
	55	23	30,5	26,7
	72	18,5	27	22,4
	173	16	25,5	20,1

Humerus

Aufgrund der Humeri errechnet sich insgesamt eine Mindestindividuenzahl von 172 Tieren. Wie sich diese Zahl auf die einzelnen Zeit- und Altersstufen aufteilt, geht aus der Tabelle 61 hervor. Diese Tabelle verdeutlicht, daß mit Si-

Tab. 61 Altersverteilung der Humeri, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Proximal und distal offen	2	1	1	5	5	4	8	9	2	6	inf. - juv.	unter 1
Distal im Verwachsen	2	1	5	3	7	4	22	22	11	8	juv.	1
Proximal ?, distal geschlossen	4	3	3	5	4	2	16	5	2	4	juv. - ad.	über 1
Proximal offen, distal geschlossen	-	-	-	-	-	1	2	2	1	1	juv. - subad.	über 1
Proximal offen, distal ?	1	1	2	6	1	1	8	9	1	6	inf. - subad.	unter 3 1/2
Diaphysenstücke	3	4	7	12	14	9	32	36	18	11	inf. - ad.	
MIZ	12		25		30		82		23			

cherheit kein einziger Humerus eines voll ausgewachsenen Schweines nachzuweisen ist. Es fand sich kein Humerus, dessen proximale Epiphyse verwachsen wäre. Die distalen Enden überwiegen im Fundgut.

Den höchsten Durchschnittswert für die "größte Breite distal" lieferten die Funde aus dem Frühmittelalter, den niedrigsten die Funde aus dem Spätmittelalter (Tab. 63). Der Unterschied zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Mittelwert für dieses Maß beträgt aber nur 1,5 mm. Die Variationsbreite der Maße der Humeri aus der prähistorischen bis römischen Epoche ist entsprechend der niedrigen Anzahl der Meßwerte enger als bei den Funden aus dem Mittelalter. Die Mittelwerte sind aber identisch. Die distalen Breitenmaße aller Schweinehumeri von der Burg Schiedberg fallen in den Bereich der Variation der Funde von Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158). Im Durchschnitt sind die hier untersuchten Funde aber wieder geringfügig kleiner. Ein Vergleich mit Humeri anderer Fundorte der Schweiz bringt folgendes Ergebnis: Die Humeri der Schweine von der Burg Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 119) sind durchschnittlich geringfügig kleiner, die von den Burgen Starkenstein (WÜRGLER 1956, S. 43) und Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 222) größer.

Tab. 62 Humerus, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich									
F	117	117	117	117	117	117	125			
1. Größte Breite distal	39,5	34,5	35	33,5	32,5	37,5				
2. Kleinste Breite der Diaphyse	(14)	14,5	-	-	-	14				

Jh.	4. - 9.									
F	135 ¹⁾	136	24	24	35	36 ¹⁾	79 ¹⁾	102	116	116
1.	(34)	34,5	32,5	35	38,5	35,5	36	36,5	35	(35)
2.	13	-	14	-	-	14	-	15,5	13	15

Jh.	10. - 12.									
F	116	116 ¹⁾	116 ¹⁾	116 ¹⁾	120 ¹⁾	133	22	22	22	
1.	41,5	33	37	34,5	39	35,5	34,5	37	34,5	
2.	17,5	12,5	(14)	-	(15,5)	-	-	-	-	

1) Epicondylus im Verwachsen

Fortsetzung der Tab. 62

Jh. 10. - 12.

F	22 ¹⁾	22	22 ²⁾	22	23	23	25 ¹⁾	25 ¹⁾	37 ¹⁾	50
1.	(38)	37	(33)	35,5	35,5	40	(37)	32,5	30	36
2.	14,5	-	12,5	-	15	-	13,5	12,5	12	14

Jh. ab 12.

F	21 ¹⁾	3 ³⁾	3 ¹⁾	3 ³⁾	4 ¹⁾	6	6 ¹⁾	6	6	6	6
1.	(36)	36	36	35,5	36,5	35,5	31,5	39	(36)	36,5	39
2.	14,5	14	13	14,5	15	-	12,5	16	14	-	16

Jh.

F	6	7	9	11	12	14 ³⁾	14 ¹⁾	15 ¹⁾	16 ²⁾	16 ²⁾
1.	35	35,5	33	36	34,5	35	35	35	35	35
2.	-	14	13	-	-	14	(12,5)	13,5	14	13,5

Jh.

F	28	28	28 ³⁾	28 ³⁾	29	42	42	42	42	42 ¹⁾
1.	36	35	31,5	34	34,5	35	31	32	34,5	36
2.	14,5	-	13	14	-	-	-	13,5	-	14

Jh.

F	42 ¹⁾	47 ¹⁾	47 ¹⁾	47	47	52 ¹⁾	63	63	64	64 ¹⁾
1.	32	(30)	33	34	37	36,5	34,5	(33)	34,5	(32)
2.	12,5	11,5	(13)	(13,5)	(15)	14,5	14	13	13,5	12

Jh.

F	64 ¹⁾	64 ¹⁾	64 ¹⁾	64	83 ¹⁾	83 ³⁾	94 ¹⁾	108 ³⁾	108 ¹⁾	108 ¹⁾
1.	36	33,5	32	34	36,5	34	36,5	34,5	34,5	32,5
2.	15	13,5	12	-	15	12,5	(15)	14	12,5	11,5

Jh.

F	108 ¹⁾	108 ¹⁾	108 ²⁾	108	108	108	108	108	108
1.	33	32	33,5	-	-	31	-	34,5	36,5
2.	13	12,5	13	13,5	12	-	13	-	13,5

1) Epicondyli im Verwachsen

2) Proximale Epiphysenfuge noch offen

3) Proximale Epiphysenfuge noch offen, distale Epiphysenfuge im Verwachsen

Fortsetzung Tab. 62

Jh.	ab 12.			11. - 14.				8. - 12.	
F	108	131	--	62	62 ¹⁾	62 ¹⁾	62 ¹⁾	62 ¹⁾	95 ¹⁾
1.	36,5	35,5	35,5	35	37	36,5	31,5	(33)	36,5
2.	-	14,5	-	-	14,5	13,5	12,5	-	12,5

Jh.	9. - 11.		8. - 11.	7. - 11.	8. - 10.	-	-	-	-
F	109 ¹⁾	109	113	121 ¹⁾	129	K ²⁾	K ¹⁾	K ¹⁾	K ¹⁾
1.	35,5	35	35	36	39	34,5	34	33,5	32,5
2.	13	-	15	16	15,5	14	-	13	12,5

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-
F	S 64	S 64 ¹⁾	S 64 ¹⁾	S 64	S 64 ¹⁾	S 64 ²⁾	S 64 ¹⁾	S 64 ¹⁾
1.	40	37	36,5	36	35,5	35	34,5	34
2.	16,5	14,5	14	14,5	(14,5)	14	12	12

Tab. 63 Zusammenfassung der Humerusmaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
1.	8	32,5	39,5	35,1
2.	4	13	14,5	13,9

Frühmittelalter

n	Min.	Max.	MW
14	32,5	41,5	36
9	12,5	17,5	14,6

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
1.	13	30	(38)	35,4
2.	7	12	15	13,4

Spätmittelalter

n	Min.	Max.	MW
60	(30)	39	34,5
48	11.5	16	13.6

Rest

	n	Min.	Max.	MW
1.	23	31,5	40	35,3
2.	19	12	16,5	13,9

Mittelalter, insgesamt

n	Min.	Max.	MW
110	30	41,5	35
83	11,5	17,5	13,7

1) Epicondylus im Verwachsen

2) Proximale Epiphysenfuge noch offen

Radius

Ich vermaß auch Radien, deren proximale Epiphysen im Verwachsen waren. Da die Maße ihrer Proximalenden sich durchwegs im Rahmen der Maße derjenigen Radien halten, deren proximale Epiphysen verwachsen sind, nahm ich sie in die Berechnung der Mittelwerte auf. In der Mehrzahl liegen obere Enden vom Radius vor. Die Distalenden sind zahlenmäßig geringer vertreten. Unter ihnen ist nur ein einziges, das ein Schwein mit ca. 3 1/2 Jahren ausweist (Epiphysenfuge im Verwachsen). Es stammt aus der Fundstelle 62 (11. - 14. Jh.). Alle anderen distalen Radiusenden sind von jüngeren Tieren.

Wie es nach den Befunden an den bisher besprochenen Knochen nicht anders zu erwarten ist, lassen die Radien aus den einzelnen Zeitstufen keine echten Größenunterschiede erkennen (Tab. 66). In der Größe passen sie zu den Radien der Schweine von Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 120). Ihre Durchschnittsmaße liegen jedoch wieder unter denen anderer mittelalterlicher Fundorte (z. B. WÜRGLE, 1956, S. 44, SCHÜLKE 1965, S. 222; vgl. auch OPITZ 1958, S. 20, NANNINGA 1963, S. 15). Die Manchinger Schweineradien sind im Mittel etwas größer (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158).

Tab. 64 Altersverteilung der Radien, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Proximal und distal offen	1	-	1	2	-	3	2	5	2	-	inf. - juv.	unter 1
Proximal im Verwachsen	-	-	7	1	2	1	4	6	2	2	juv.	1
Proximal geschlossen, distal offen	-	-	1	-	-	2	5	3	1	3	juv. - subad.	1 - 3 1/2
Proximal geschlossen, distal im Verwachsen	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	subad.	3 1/2
Proximal geschlossen, distal ?	2	1	4	6	8	5	23	21	7	5	juv. - ad.	über 1
Proximal ?, distal offen	-	-	2	2	2	-	2	3	1	1	inf. - subad.	unter 3 1/2
Diaphysenstücke	-	-	1	1	2	-	6	2	-	2		
MIZ	3		16		12		41		13			

Tab. 65 Radius, Schwein

Jh.	8. / 9.	10. - 12.	ab 12.
F	24	22 56	3 6
1. Größte Breite proximal	22, 5	24, 5 22, 5	27, 5 24
2. Kleinste Breite der Diaphyse	13, 5	14, 5 13	16, 5 13, 5
3. Größte Länge ohne distale Epiphyse	99, 5	114 112, 5	128 113, 5
4. Größte Breite distal	-	- -	- -

Jh.	11. - 14.	9. - 12.
F	6 6 29 47 108 108 62 ¹⁾ 62 109	
1.	24 (23, 5) 26 27, 5 28 26, 5 30, 5 25 24, 5	
2.	13 15 14, 5 15 17, 5 15, 5 20 15 14	
3.	104 (109) 113 117 116 120, 5 157, 5 (123, 5) (116)	
4.	- - - - - 36, 5 - -	

Jh.	-
F	K
1.	24, 5
2.	14, 5
3.	118
4.	-

Jh.	Prähistorisch-römerzt.	4. - 9.
F	117 124 125 19 ²⁾ 19 ²⁾ 24 24 24 24 39	
1.	27, 5 (26) (26, 5) 25, 5 (25) 25 25 24 22, 5 27	
2.	- 15, 5 16, 5 - 15 15, 5 14, 5 14, 5 14 -	

Jh.	
F	60 79 ²⁾ 110 ²⁾ 116 ²⁾ 116 ²⁾ 116 116 120 ²⁾ 122
1.	29 22, 5 27 27, 5 25, 5 24, 5 24 26 24
2.	18 12 - - 14, 5 14, 5 14, 5 - -

Jh.	10. - 12.
F	18 ²⁾ 23 25 25 25 25 30 30 38 39 49
1.	26 26 27 (26) 25, 5 (25) 25 25 25, 5 25, 5 (24, 5)
2.	16 16 - (15, 5) 16 16 15 15 (15) 15, 5 14

- 1) Größte Länge mit der distalen Epiphyse, Epiphysenfuge im Verwachsen
- 2) Proximale Epiphysenfuge im Verwachsen

Fortsetzung Tab. 65

Jh.	10. - 12.			ab 12.					
F	50	56	82 ¹⁾	3	4 ¹⁾	6	6 ¹⁾	6	6
1.	24,5	(29,5)	24,5	26	23	26,5	26	25	24,5
2.	-	-	14	-	12,5	15,5	15	15,5	14

Jh.										
F	6	7 ¹⁾	7	7	8	8	9	15	16	17
1.	(23,5)	25	25	25	25	24,5	24,5	24,5	24,5	25
2.	13,5	-	15,5	15	16	14,5	15	14	15,5	14,5

Jh.										
F	20	28	28	29	29	29	29	33	34 ¹⁾	40
1.	(25)	25	24	(25)	24,5	24,5	23,5	25	(22,5)	24
2.	15,5	15	-	15,5	14,5	-	-	15	13	14,5

Jh.										
F	40	47	47	47	47	47	47	63	63	63
1.	24	(26)	25,5	24,5	24	24	23,5	25	(24)	(24)
2.	-	16	14	15	15	14,5	14,5	14,5	15,5	14,5

Jh.										11. - 14.
F	64 ¹⁾	64	69	108	108	108	108	131	62	
1.	27,5	26	22,5	28,5	24,5	24,5	22,5	22,5	26	
2.	16	-	13,5	15,5	15,5	14,5	14	13,5	15,5	

Jh.	8. - 11.		9. - 12.						-	-
F	85	109	109	109 ¹⁾	109	109	109	109	F 1/2	K
1.	(24)	27	26	(25)	25	24,5	24,5	(25)	25	
2.	14	16	15,5	14	-	14,5	15	14,5	14	

Jh.	-	-	-
F	S 64	S 64 ¹⁾	S 64 ¹⁾
1.	26,5	(26)	(24)
2.	-	16	13,5

1) Proximale Epiphysenfuge im Verwachsen

Tab. 66 Zusammenfassung der Radiusmaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
1.	3	(26)	27,5	26,7
2.	2	15,5	16,5	16

Frühmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
	16	22,5	29	25,2
	10	12	18	14,7

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
1.	16	22,5	(29,5)	25,4
2.	13	13	16	15
3.	2	112,5	114	113,3

Spätmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
	52	22,5	28,5	24,8
	45	12,5	17,5	14,8
	8	104	128	115,1

Rest

	n	Min.	Max.	MW
1.	18	22,5	30,5	25,3
2.	16	13,5	20	15
3.	4	99,5	(123,5)	114,3

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
	102	22,5	30,5	25,1
	84	12	20	14,9
	14	(99,5)	128	114,6

Ulna

Die Ulnae stammen insgesamt von mindestens 104 Tieren (Tab. 27). Es wurde keine Ulna gefunden, bei der das Tuber olecrani sichtbar verwachsen wäre. Entweder liegen Stücke vor, deren Tubera olecrani noch nicht angewachsen sind, oder aber der Distalteil des Olecranon ist abgeschlagen oder angefressen. Ich habe aber auch solche Ulnae, soweit es möglich war, vermessen (Tab. 68). Eine Zusammenfassung der Maße bringt die Tabelle 69. Die Meßergebnisse der Ulnae erbringen keine nennenswerten Unterschiede zu den Befunden, wie sie an den bisher besprochenen Knochen festgestellt wurden.

Tab. 67 Altersverteilung der Ulnae, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Tuber olecrani lose	2	-	4	3	5	8	18	16	9	8	inf. - juv.	unter 3
Tuber olecrani fraglich	-	6	7	7	10	5	22	34	8	17	inf. - ad.	
MIZ	6			11		15		50		22		

Tab. 68 Ulna, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerzt.				
F	81	117	117		
1. Größte Tiefe über den Processus anconaeus	33	34	33		
2. Kleinste Tiefe des Olecranon	-	-	25,5		
3. Größte Breite der Gelenkfläche	-	18,5	20,5		

Jh.	4. - 9.									
F	117	118	125	135	19	19	24	24	35	36
1.	-	35,5	27,5	36,5	(28)	27	31,5	28,5	29	31,5
2.	-	-	21	-	-	22	25,5	22	-	25
3.	22	-	18	-	17,5	19,5	20	19	19	19

Jh.										
F	60	73	79	79	110	111	116	116	133	
1.	30	-	(29,5)	-	-	(34,5)	34	(28)	32	
2.	23,5	-	-	-	-	-	26	23	-	
3.	18,5	20	18	18,5	17	21	-	-	19,5	

Jh.	10. - 12.											
F	13	18	18	18	18	18	22	23	23	23	23	23
1.	34	31	-	30,5	27,5	-	27	34	(31)	-	-	-
2.	(26)	-	23	22	21	-	21,5	24,5	24	-	-	-
3.	-	19	-	18,5	19	18,5	19,5	-	19	19	19	19

Jh.												
F	23	25	25	25	32	37	37	37	39	39	41	
1.	28	32	32	(26)	29	32	27,5	-	-	-	33	
2.	(22)	-	-	21	22,5	(24,5)	21	-	-	-	-	
3.	18,5	19,5	18,5	16,5	19,5	18,5	17	20	19	19,5		

Jh.	ab 12.									
F	42	56	82	1	1	1	4	4	6	6
1.	32	26	-	31,5	30,5	28	31	29,5	34	-
2.	22,5	20	-	24	23	-	-	23	28,5	-
3.	19	17	19	-	18	-	18,5	19	-	19

Fortsetzung Tab. 68

Jh. ab 12.

F	6	7	7	7	8	9	14	16	17	20
1.	29,5	38,5	32,5	31,5	-	30	31	28	(31,5)	29,5
2.	-	30,5	24	-	-	24	-	21	-	21
3.	18	-	19	20	18	18,5	19	19,5	19	18

Jh.

F	28	28	28	29	29	33	33	34	40	47
1.	32	31	29,5	34,5	29	(36,5)	32	(32)	38	34
2.	23	23	23,5	-	-	-	-	-	-	25
3.	18,5	19	19	20,5	18	23	18,5	-	-	17,5

Jh.

F	47	47	47	47	54	63	63	63	64	108
1.	34	30	-	28	29	35	29,5	(28,5)	31	36
2.	24,5	-	-	21,5	-	-	-	-	24,5	26,5
3.	19,5	-	18,5	-	19	20	18	(17,5)	19	20,5

Jh.

F	108	108	108	108	108	108	108	108	108	131
1.	32	31,5	30,5	30,5	29,5	29,5	28,5	27,5	34,5	
2.	22,5	23	23	-	(22)	21,5	(22)	22	24	
3.	19	19	19	18,5	17	18	19	18,5	19,5	

Jh. 9. / 10. 11. - 14. 9. / 10. 8. - 11. 8. - 12. 9. - 12.

F	55	62	62	67	67	85	85	95	100	109
1.	29,5	31	27	31,5	30,5	(35)	-	31	-	33,5
2.	22	23	20,5	25	22,5	26	-	-	-	-
3.	18,5	18	17,5	19,5	19	21	19	18,5	18	20

Jh.

F	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
1.	32	31,5	31,5	31	30,5	30	(30)	29,5	29	28
2.	(25)	-	-	24	-	23,5	23	-	-	23
3.	19	18,5	18,5	20	17	19	18,5	18,5	17	17

Fortsetzung Tab. 68

Jh.	9. - 12.	7. - 10.			8. - 11.			-	-
F	109	112	112	112	113	113	113	K	K
1.	27,5	(38,5)	(38,5)	29	32	-	31,5	31	31
2.	20,5	-	-	(23,5)	24	-	-	23	-
3.	18,5	-	-	19	21	18,5	(18)	19	19

Jh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	K	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64	--
1.	28,5	33,5	33	33	31	30,5	30	27	(33,5)
2.	21	25	-	25,5	24	-	-	20,5	-
3.	18	21	19	18,5	18	20	18	16,5	19,5

Tab. 69 Zusammenfassung der Ulnamaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich

	n	Min.	Max.	MW
1.	6	27,5	36,5	33,3
2.	2	21	25,5	23,3
3.	4	18	22	19,8

Frühmittelalter

n	Min.	Max.	MW
12	27	34,5	30,3
7	22	26	23,9
13	17	21	19

Hochmittelalter

	n	Min.	Max.	MW
1.	17	26	34	30,1
2.	14	20	(26)	22,5
3.	21	16,5	20	18,7

Spätmittelalter

n	Min.	Max.	MW
43	27, 5	38, 5	31, 4
25	21	30, 5	23, 6
38	17	23	18, 9

Rest

	n	Min.	Max.	MW
1.	35	27	(38,5)	31,2
2.	20	20,5	26	23,2
3.	36	16,5	21	18,7

Mittelalter, insgesamt

n	Min.	Max.	MW
107	26	38, 5	31
66	20	30, 5	23, 3
108	16, 5	23	18, 2

Metacarpus

Auch die Funde des Metacarpus lassen die große Zahl von Jungtieren im Tierknochenmaterial von der Burg Schiedberg erkennen. Es konnten nur 12 Ossa metacarpalia ermittelt werden, die aufgrund einer vollständig verwachsenen dista-

Tab. 70 Altersverteilung der Metacarpen, Schwein

Os metacarpale III									
	I		II		III		IV		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	
Distal offen	3	-	-	2	6	2	8	16	Altersstufe inf. - juv.
Proximal geschlossen, distal ?	-	-	2	-	2	1	11	7	3 inf. - ad.
Distal geschlossen	-	-	-	-	1	1	1	1	2 juv. - ad.
MIZ	3			2	9		24		über 2
Os metacarpale IV									
	I		II		III		IV		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	
Distal offen	-	1	2	1	3	1	16	7	Altersstufe inf. - juv.
Distal im Verwachsen	-	-	-	-	-	-	1	2	4 juv.
Proximal geschlossen, distal ?	-	-	-	-	-	-	2	4	- inf. - ad.
Distal geschlossen	-	-	-	-	-	1	-	-	1 juv. - ad.
MIZ	1			2	4		19		über 2
Os metacarpale II									
	I		III		I-IV		Altersstufe		Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	
Distal offen	-	-	-	-	1	1	inf. - juv.		unter 2
Distal im Verwachsen	-	-	-	1	-	-	juv.		2
Distal geschlossen	-	1	-	-	1	1	juv. - ad.		über 2
MIZ	1		1		2				
Os metacarpale V									
	II		IV		Altersstufe		Alter in Jahren ca.		
	li	re	li	re	li	re	li	re	
Distal offen	-	1	3	5	inf. - juv.				unter 2
MIZ	1			5					

len Epiphyse Tiere ausweisen, die älter als 2 Jahre waren. 98 Ossa metacarpalia besitzen dagegen eine noch offene Epiphysenfuge.

Die Mittelhandknochen bleiben in der Zahl erheblich hinter den Knochen des Stylo- und Zeugopodiums zurück.

Tab. 71 Metacarpus, Schwein

Jh.	10. - 12.			ab 12.			
F	23	30	37	9 ¹⁾	12 ¹⁾	15	27
1. Größte Länge	69,5	67,5	66	65,5	-	73	76
2. Größte Breite distal	16	15,5	14,5	14,5	18	16	16,5
3. Strahl	III	III	IV	IV	IV	III	IV

Jh.	8. - 12.	9. - 12.	-	
F	47 ¹⁾	95	109	S 64
1. 64	74,5	72,5	82,5	75,5
2. 15	16,5	16,5	18,5	16,5
3. III	IV	III	IV	IV

Becken

Die Becken repräsentieren insgesamt mindestens 108 Tiere (Tab. 72). Von den Becken sind in der Hauptsache Pfannenteile erhalten. Diese sind kranial und kaudal von den übrigen Beckenteilen abgeschlagen worden. Es gibt aber auch Stücke, von denen ein größerer Anteil erhalten ist und die darauf hinweisen, daß einige Becken unzerschlagen in die Abfälle gerieten. Es ließ sich in keinem Fall die größte Länge des Beckens vermessen, nur die Angabe der "Länge des Acetabulum" ist möglich. Dieses Maß wurde einschließlich des Labium gemessen. An den Becken aus den einzelnen Zeitstufen ist kein Größenunterschied zu erkennen (Tab. 74). Die Becken der Schweine von der Burg Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 122) sind geringfügig kleiner. Mit den Schweinebecken von der Burg Grenchen (STAMPFLI 1962, S. 169) zeigt das ausgewertete Material gute Übereinstimmung. Die Durchschnittswerte, die von WÜRLER (1956, S. 46) und SCHÜLKE (1965, S. 223) für die "Länge des Acetabulum" ermittelt wurden, werden diesmal übertroffen. Es ist jedoch ungewiß, ob die beiden Autoren die Länge nicht auf dem Kamm gemessen haben.

1) Distale Epiphysenfuge im Verwachsen

Tab. 72 Altersverteilung der Becken, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Acetabulum offen	1	1	1	1	2	-	3	4	2	-	inf. - juv.	unter 1
Acetabulum im Verwachsen	-	-	-	2	1	-	9	3	2	1	juv.	1
Acetabulum geschlossen	1	1	3	9	5	9	28	28	19	7	juv. - ad.	über 1
Acetabulum fraglich	1	1	5	7	4	5	14	16	7	4		
MIZ	3		19		14		54		18			

Tab. 73 Becken, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerzt. 4. - 9.									
F	125					19	35	35	79	
Länge des Acetabulum	(35)					(27)	31, 5	31	29, 5	

Jh.	10. - 12.									
F	101	102	102	116	116	18	22	22	23	23
	34	35, 5	(30, 5)	31	30	31	30, 5	28	31, 5	30, 5

Jh.	ab 12.									
F	23	23	25	39	39	50	50	82	3	5
	(30, 5)	(29, 5)	31	(30, 5)	30, 5	30	(29)	33	(29, 5)	31, 5

Jh.										
F	5	5	6	7	7	7	8	8	8	8
	(29, 5)	(29, 5)	33	32, 5	(30)	29, 5	33, 5	32, 5	32	31

Jh.										
F	9	9	14	20	28	28	28	29	33	40
	33	(30)	30	(29)	(32)	31, 5	(29, 5)	29, 5	32	31
										(35, 5)

Jh.										
F	42	45	47	47	47	47	63	63	63	63
	30, 5	(33, 5)	33	(30)	29, 5	29	(33, 5)	31	30	29, 5

Jh.										
F	64	69	94	105	105	108	108	108	108	108
	30, 5	29, 5	(31, 5)	(31, 5)	29, 5	34, 5	34	(32)	31	31

Jh.	9. / 10.		8. - 11.		8. - 10.		8. - 11.		9. - 12.	
F	108	108	67	67	85	89	89	97	109	
	30, 5	29	32	(29, 5)	32, 5	(36)	30	31	33	

Jh.	präh. - 7. - - - -									
F	109	109	109	109	130	K	K	K	K	
	(32, 5)	32, 5	(32, 5)	(31, 5)	(29, 5)	33, 5	(32, 5)	32	(32)	

Jh.	- - - - -									
F	K	S 64	S 64	S 64	S 64	S 64				
	(30, 5)	(33, 5)	33	(31, 5)	31	(30)				

Tab. 74 Zusammenfassung der Länge des Acetabulum, Schwein

Frühmittelalter				Hochmittelalter			
n	Min.	Max.	MW	n	Min.	Max.	MW
9	(27)	35,5	31,1	13	28	33	30,4
Spätmittelalter				Rest			
n	Min.	Max.	MW	n	Min.	Max.	MW
45	(29)	(35,5)	31,1	22	(29,5)	33,5	31,9
Mittelalter, insgesamt							
n	Min.	Max.	MW				
89	(27)	35,5	31,2				

Femur

Aufgrund der Femurfunde läßt sich nur ein Tier nachweisen, das ein Alter von ca. 3 1/2 Jahren erreicht haben dürfte. Die distale Epiphyse eines Oberschenkelknochens aus der Fundstelle 109 (9. - 12. Jh.) befand sich im Verwachsen. Die größte Breite distal dieses Knochens beträgt 49 mm. Dieser Wert ist identisch mit dem Maximum des entsprechenden Maßes der Schweinefemora aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158).

Da die Femora in höherem Maße zertrümmert sind als die anderen großen Röhrenknochen, ist die sich aus ihnen ergebende MIZ von insgesamt 34 relativ niedrig. Ich verzichte aus diesem Grunde auf eine Aufschlüsselung der Altersgruppen. Abweichungen in der Altersverteilung von den Befunden an den übrigen Knochen ergeben sich nicht.

Patella

Nur an 3 Patellen aus Fundeinheiten des Spätmittelalters konnte die größte Länge gemessen werden:

Jh.	ab 12.		
F	1	6	6
Größte Länge	34	35,5	33

Tibia

Die Tibien stammen von insgesamt mindestens 86 Tieren. Diese Zahl errechnet sich an Hand ganzer Tibien und distaler Endstücke, die häufiger vorliegen als proximale Endstücke. Soweit es zu beurteilen ist, stammen die Tibien von einer Ausnahme abgesehen, von juvenilen Tieren. Nur ein Tier wurde ca. 3 1/2 Jahre alt (Tab. 75).

Bei der Berechnung der Mittelwerte der größten Breite distal berücksichtigte ich auch die Tibien, deren distale Epiphysenfuge noch sichtbar war. Die Funde aus den 3 mittelalterlichen Phasen stimmen in der Größe recht gut überein (Tab. 76). Die zwei Tibien aus der Einheit I liegen in der oberen Hälfte der Variation der mittelalterlichen Tibien. Im Durchschnitt entsprechen die Tibien den Schweinetibien aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158). Die wenigen Tibiamaße der Schweine von den Burgen Starkenstein (WÜRGLER 1956, S. 46), Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 223) und Grenchen (STAMPFLI 1962, S. 169) sind im Mittel größer, die von der Burg Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 124) im Mittel geringfügig kleiner als die vorliegenden Funde.

Tab. 75 Altersverteilung der Tibien, Schwein

	I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe	Alter in Jahren ca.
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re		
Proximal und distal offen	3	-	6	4	9	3	34	45	11	16	inf. - juv.	unter 2
Distal im Verwachsen	-	1	3	-	3	2	3	5	2	4	juv.	2
Proximal ?, distal geschlossen	-	-	1	-	1	-	2	2	-	1	subad. - ad.	über 2
Proximal offen, distal geschlossen	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	subad.	über 2
Proximal offen, distal ?	-	1	-	2	1	1	14	6	3	5	inf. -subad.	unter 3 1/2
Proximal im Verwachsen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	adult	3 1/2
MIZ	4		10		13		52		7			

Tab. 76 Tibia, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerztl.				4. - 9.				
F	117 ¹⁾				135	87 ¹⁾	102 ¹⁾		
1. Größte Breite distal	29				28,5	27	28		
2. Kleinste Breite der Diaphyse	-				(19,5)	16	17		

Jh.	10. - 12.				ab 12.				
F	23 ¹⁾	38 ¹⁾	39 ¹⁾	39 ¹⁾	66	7	8	16	40 ¹⁾ 45
1.	29	26,5	30	26,5	26	30,5	25,5	26,5	26 27
2.	-	16,5	-	-	14,5	(21)	16	-	- -

Jh.					11. - 14.			9. - 12.	
F	47 ¹⁾	47 ¹⁾	94 ¹⁾	108 ¹⁾	108 ¹⁾	108 ¹⁾	62 ¹⁾	109 ¹⁾	109 ¹⁾
1.	28	26,5	(27)	28,5	27,5	25,5	27	27,5	27,5
2.	-	16,5	16	18	17	-	16,5	(17,5)	17

Jh.				
F	109 ¹⁾	K ¹⁾	K ¹⁾	K
1.	27	28	27,5	25,5
2.	17	18,5	17,5	14,5

Tab. 77 Zusammenfassung der Tibiamaße, Schwein

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
1.	25	25,5	30,5	27,3
2.	17	14,5	21	16,9

Calcaneus

Die Calcanei stammen von mindestens 54 Tieren (Tab. 78). Nur 2 Fersenbeine deuten auf Tiere hin, die ca. 2 1/2 Jahre alt waren. Bei ihnen befand sich das Tuber calcanei im Verwachsen. Mindestens 42 Tiere waren jünger als 2 1/2 Jahre. Bei 10 Individuen ist eine Altersangabe nicht möglich, weil die Tubera calcanei angefressen oder abgebrochen sind (Tab. 78). Die "größte Länge" der beiden oben

1) Epiphysenfuge im Verwachsen

Tab. 78 Altersverteilung des Calcaneus, Schwein

	I li re	II li re	III li re	IV li re	I-IV li re	Altersstufe	Alter in Jahren ca.
Tuber lose	1 2	5 6	6 8	21 21	6 5	inf. - juv.	unter 2 1/2
Tuber im Verwachsen	- -	- -	- 1	- 1	- -	juv.	2 1/2
Tuber fraglich	- -	4 2	- 2	3 5	1 1		
MIZ	2	9	11	27	5		

erwähnten Fersenbeine beträgt 72,5 mm (F 38) bzw. 60 mm (F 108). Diese Werte fallen in die untere Hälfte der Variation der Manchingener Funde (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158).

Talus

Die Mittelwerte der Talusmaße schwanken in den einzelnen Abschnitten so stark, daß sie nur für das ganze Mittelalter zusammengefaßt angegeben werden (Tab. 80). Zum Teil mögen die geringen Fundzahlen der Grund hierfür sein. Andererseits können unter den vermessenen Tali, die ja keine Epiphysen besitzen, Jungtierknochen sein, die ihr volles Längen- und Breitenwachstum noch nicht abgeschlossen hatten.

Alle Tali zusammengekommen sind durchschnittlich geringfügig kleiner als die Manchingener Schweinetali (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 158). Die von SCHÜLKE für die Burg Neu-Schellenberg (1965, S. 223) ermittelten Durchschnittswerte für die "größte Länge lateral" und die "größte Länge medial" werden nicht erreicht. Die Tali der Schweine von der Burg Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 124) sind wieder durchschnittlich etwas kleiner.

Tab. 79 Talus, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerzeitlich				4. - 9.		
F	81	125	125	125	19	24	79
1. Größte Länge lateral	36,5	39,5	(37)	(37)	38	37	40,5
2. Größte Länge medial	34	36	-	-	35	34,5	37

Jh.	10. - 12.								
F	79	79	102	119	22	23	37	39	39
1.	(39)	35	42	(40,5)	38,5	37,5	35,5	36	(35)
2.	36	33	39	(38,5)	-	36	-	34,5	(33,5)

Jh.	ab 12.										
F	6	6	6	6	6	6	6	6	6	16	17
1.	39	38,5	38,5	38	38	38	37,5	37	35	(39)	(37)
2.	36,5	37	(35)	35	35	35	33	-	32	35,5	35

Jh.											
F	28	29	29	33	40	47	47	47	61	68	
1.	38	38,5	36	39	40,5	40	35,5	33,5	37,5	-	
2.	35,5	36	33	36,5	-	37	32,5	32	(35)	39,5	

Fortsetzung Tab. 79

Jh.	ab 12.							11. - 14.	7. - 10.
F	68	101	108	108	108	108	131	62	112
1.	38,5	36	41	39,5	38	37	36	40,5	35,5
2.	36,5	34,5	(38,5)	36	36	35	33	37	33

Jh.	8. - 11.	präh. - 7.	-	-	-	-	-	-	-
F	113	130	K	K	K	K	K	K	K
1.	38,5	43	(43,5)	41	41	40,5	40	(39)	37,5
2.	35	39,5	40	36,5	-	37,5	(37)	36,5	34,5

Tab. 80 Zusammenfassung der Talusmaße, Schwein

Prähistorisch-römerzeitlich					Mittelalter, insgesamt			
	n	Min.	Max.	MW	n	Min.	Max.	MW
1.	4	36,5	39,5	37,5	50	33,5	(43,5)	38,3
2.	2	34	36	35	46	32	40	35,6

Metatarsus

Die Funde des Metatarsus sind, was die Fundmenge und die Altersverteilung betrifft, ähnlich zusammengesetzt, wie die Funde des Metacarpus. Insgesamt stammen nur 5 Ossa metatarsalia von Schweinen, die ein Alter von 2 Jahren erreicht haben.

Tab. 81 Altersverteilung der Metatarsen, Schwein

Os metatarsale III														
		I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe		Alter in Jahren ca.
		li	re	li	re	li	re	li	re	li	re			
Distal offen		1	1	3	-	2	3	7	6	2	5	inf. - juv.		unter 2
Distal ?		1	-	-	-	1	3	9	3	-	2	inf. - ad.		-
Distal geschlossen		-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	juv. - ad.		über 2
MIZ		2		3		6		17						
Os metatarsale IV														
		I		II		III		IV		I-IV		Altersstufe		Alter in Jahren ca.
		li	re	li	re	li	re	li	re	li	re			
Distal offen		1	1	3	3	2	2	10	12	2	5	inf. - juv.		unter 2
Distal im Verwachsen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	juv.		2
Distal ?		-	-	1	-	-	2	4	2	-	-	inf. - ad.		-
Distal geschlossen		-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	juv. - ad.		über 2
MIZ		2		4		4		16		5				
Os metatarsale V														
		II		III		IV		I-IV		Altersstufe		Alter in Jahren ca.		
		li	re	li	re	li	re	li	re					
Distal offen		-	3	-	2	1	-	3	-	inf. - juv.		unter 2		

Tab. 82 Metatarsus, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerzt.	4. - 9.		
F	125	14	47	108
1. Größte Länge	95	82, 5	70	99
2. Größte Breite distal	17	16	13, 5	18, 5
3. Strahl	IV	IV	III	IV

Jh.	-	-
F	K	S 64
1.	75, 5	(94)
2.	14	17
3.	III	IV

Phalangen

Die Phalangenfunde sind nicht zahlreich (Tab. 2). Der Grund für die geringe Fundmenge liegt wohl daran, daß diese Knochen infolge ihrer geringen Größe bei den Grabungen leicht übersehen werden.

Die meisten ersten Phalangen gehörten zu Tieren, die jünger als 2 Jahre waren. In den einzelnen Zeitstufen fanden sich folgende Fesselbeine, denen die proximale Epiphyse fehlte: I = 3, II = 4, III = 5, IV = 39, I - IV = 12. Bei folgenden ersten Phalangen war die proximale Epiphyse verwachsen: II = 6, III = 2, IV = 8, I - IV = 7.

Von den zweiten Phalangen aus früh- und spätmittelalterlicher Zeit stammen 1 bzw. 4 von unter einjährigen Schweinen (proximale Epiphyse nicht verwachsen). Zu Schweinen, die älter als ein Jahr waren gehörten folgende Phalangen (proximale Epiphysenfuge geschlossen): I = 1, II = 4, III = 5, IV = 13, I - IV = 4.

Tab. 83 Phalanx 1, Schwein

Jh.	4. - 9.		10. - 12.	ab 12.
F	57	79	91	8
1. Größte Länge der peripheren Hälfte	(34)	30, 5	35, 5	30, 5
2. Größte Breite proximal	13, 5	14	15	15
3. Größte Breite distal	13, 5	12, 5	14	14
4. Kleinste Breite der Diaphyse	11	11, 5	11	11, 5

Fortsetzung Tab. 83

Jh.	9. / 10.	8. - 11.	-
F	67	97	S 64
1.	35, 5	39	39, 5
2.	16	15, 5	15, 5
3.	15	14, 5	14, 5
4.	13	12	12

Tab. 84 Phalanx 2, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerztl	4. - 9.
F	115	43 , 110
1. Größte Länge	22	21, 5 (18)
2. Größte Breite proximal	15	16 13
3. Größte Breite distal	12	13 -
4. Kleinste Breite der Diaphyse	12, 5	13 10, 5

Jh.	10. - 12.	ab 12.
F	18 37 4 6 6 6 7 10 14	
1.	19 18, 5 20 21 19, 5 18, 5 19 20 -	
2.	13 14 15 14 14, 5 13, 5 14, 5 14, 5 14, 5	
3.	11 12 13, 5 11, 5 13 - - 13, 5 -	
4.	10, 5 11 12, 5 11, 5 12, 5 11 12, 5 11, 5 -	

Jh.	9. / 10.	9. - 12.	-
F	16 16 42 67 109 --		
1.	23, 5 20 - 18, 5 22, 5 (20)		
2.	16, 5 15 16 13, 5 15 15		
3.	15, 5 14, 5 - 11 12, 5 13, 5		
4.	14 12, 5 12, 5 10, 5 12 12		

Tab. 85 Zusammenfassung der Maße der Phalanx 2, Schwein

Mittelalter, insgesamt

	n	Min.	Max.	MW
1.	15	(18)	23, 5	20
2.	17	13	16, 5	14, 6
3.	12	11	15, 5	12, 9
4.	16	10, 5	14	11, 9

Tab. 86 Phalanx 3, Schwein

Jh.	Prähistorisch-römerztgl.	4. - 9.		
F	132	65	116	133
1. Diagonale Länge der Sohle	25, 5	23	24	25
2. Dorsale Länge	27	23, 5	26	25

Jh.	10. - 12.				ab 12.				
F	30	30	39	49	7	11	16	16	28
1.	23, 5	23, 5	24, 5	22, 5	26, 5	23, 5	26	25	27
2.	23	(22, 5)	24	22	26	22, 5	25	26	26

Jh.	9. - 12.				-
F	29	108	109	109	S 64
1.	26	23, 5	29, 5	27	27
2.	26, 5	23, 5	29	26	26, 5

Pathologisch-anatomische Veränderungen an den Schweineknochen

1. Die Folgeerscheinung einer chronischen Periodontitis ist an einem rechten Unterkiefer eines Ebers aus der Zeiteinheit I-IV (F S 64) zu beobachten. Der linguale Kiefferrand ist in Höhe des M₃ verdickt und ausgebuchtet. Die Septen der Alveolen für den M₃ sind eingeschmolzen.
2. Das Lumen einer Caninusalveole des Oberkiefers eines Ebers aus dem Hochmittelalter (F 23) ist bis zur Hälfte von innen her mit Granulationsgewebe ausgefüllt. Die Ursache ist unbekannt. Der Zahn kann nach einer Wurzelentzündung ausgefallen sein und die Alveole füllte sich anschließend mit Knochengewebe.
3. Ein rechter Unterkiefer eines Ebers aus der Fundstelle S 64 (Zeiteinheit I-IV) weist eine Oligodontie auf. Der P₂ und der P₃ sind nicht angelegt worden. Das Fehlen dieser funktionell unbedeutenden Zähne kommt beim Schwein häufig vor (BOESSNECK 1955).
4. Pathologisch-anatomisch verändert als Folge einer vorausgegangenen Fraktur ist ein rechter Unterkiefer eines Ebers aus dem Spätmittelalter (F 8). In Höhe der Prämolarreihe findet sich auf der Bukkalseite eine Kallusbildung. Der P₃ ist um etwa 45° in seiner Querachse gedreht. Der P₄ scheint intra vitam ausgefallen zu sein.
5. Eine Brachygnathia inferior ist an einem rechten Unterkiefer aus spätmittel-

terlicher Zeit zu beobachten (F 5). Der Unterkieferkörper ist stark verkürzt. Die Alveolen von M_1 und M_2 sind nicht gegeneinander abzugrenzen. Der Unterkiefer ist auf der Bukkalseite im Bereich der Prämolaren wulstförmig verdickt. Möglicherweise war auch hier eine Fraktur die Ursache der Erscheinung.

6. Bei einem Unterkiefer einer Sau aus der Fundstelle MA 1/2, Zeiteinheit I-IV, ist der M_3 unregelmäßig abgekaut. Die Abkautung ist am oralen Talon stärker als am aboralen, so daß die Reibefläche schräg steht.

3. Pferd, *Equus caballus*

Die Pferdeknochen aus den einzelnen Zeitstufen ergeben folgende Mindestindividuenzahlen:

Prähistorisch bis römerzeitlich:

Die gefundenen Knochen stammen aufgrund von je 1 linken Phalanx 1 und 2 der Hinterextremität von mindestens 2 offenbar adulten Pferden.

Frühmittelalter:

5 Pferde sind durch eine ganze Tibia und 3 Distalenden von Tibien sowie durch eine distale, nur bruchstückhaft vorliegende lose Epiphyse eines Humerus belegt. Ein Pferd war somit noch infantil. 3 der Tiere waren mindestens über 2 Jahre und eines über 3 1/2 Jahre alt. Ein Pferd dürfte aufgrund eines einzelnen Oberkiefer-incisivus etwa 9 bis 11 Jahre alt gewesen sein.

Hochmittelalter:

Mindestens 2 Pferde sind nach den Humerusfunden belegt. Das eine Pferd war noch infantil (distale Epiphyse des Humerus ist nicht geschlossen), das andere war nach einem Beckenfund eine Stute.

Spätmittelalter:

Aufgrund der Calcanei errechnen sich 3 Pferde. Nach den Ober- und Unterkieferzähnen zu urteilen erreichte zumindest ein Tier ein Alter von etwa 10 bis 15 Jahren. Ein mittelstark abgekauter Hakenzahn deutet auf einen über 8jährigen Hengst hin (HABERMEHL 1961, S. 50).

Rest:

Die Funde aus dieser Einheit ergeben noch zusätzlich mindestens 4 Pferde. Nach Einzelmolaren, die geringgradig abgerieben sind, waren mindestens 2 der Tiere zwischen 5 und 10 Jahre alt. Ein Pferd war nach den Radiusfunden unter 3 1/2 Jahre alt (Radius, distale Epiphysenfuge offen). Ein anderes Tier war nach einer Tibia, deren proximale Epiphysenfuge sich im Verwachsen befindet, ca. 3 1/2 Jahre alt.

Zusammengehörige Knochen

Bei einer Reihe von Knochen konnte die Zugehörigkeit zu einem Skelett nachgewiesen werden.

Im Fundkomplex aus dem Frühmittelalter fanden sich ein Os carpi intermedium, ein Os carpi radiale, ein Os carpale tertium und ein Metacarpus der rechten Seite von einem Tier. Alle Knochen stammen aus der Fundstelle 79.

Von den Knochen aus der Zeitstufe I-IV gehören folgende Stücke der rechten Seite zu einem Tier: Metatarsus, Calcaneus, Os tarsi centrale, Os tarsale tertium, Os tarsale quartum und Talus. Alle Knochen wurden aus der Fundstelle 113 (8. - 11. Jh.) geborgen. Die Knochen der rechten Hinterextremität passen zu Knochen einer linken Hinterextremität aus der Fundstelle 22 (Hochmittelalter): Os tarsale primum et secundum, Os tarsale tertium, Os tarsale quartum, Os tarsi centrale, Talus, Calcaneus, Tibia, Metatarsus und die Ossa metatarsalia secunda und quarta. Vom selben Tier sind zwei rechte vordere Phalangen 1 und 2 aus der Zeiteinheit I-IV (F 1/2).

Von einem anderen Individuum stammen folgende Knochen der linken Seite: Phalanx 1, Metatarsus und Os tarsale tertium (Fundstelle 113).

In der Fundstelle 113 wurden noch ein linker Metatarsus und eine linke hintere Phalange 1 von einem Tier gefunden.

Folgende Extremitätenknochen gehören möglicherweise zum selben Pferd: ein linker Radius (Fundstelle F 1/2), ein linker und ein rechter Humerus (Fundstelle MA 1/2), ein rechter Femur (Fundstelle S 64), eine rechte Tibia (Fundstelle S 64). Alle Knochen stammen aus der Zeitstufe I-IV. Die distale Epiphyse des Radius ist noch nicht verwachsen, die anderen drei Knochen weisen noch keinen proximalen Epiphysenschluß auf. Die Knochen gehörten demnach zu einem Tier, das jünger als 3 1/2 Jahre war.

Kiefer

Die Ober- und Unterkiefer des Pferdes sind schlecht erhalten. Es liegen nur Einzelzähne vor, die die Zusammenhänge zu einer Zahnreihe nicht mehr erkennen lassen. Unter den Einzelzähnen fanden sich einige Milchprämolaren, bei denen aber nicht festzustellen ist, zu welcher Altersgruppe sie gehören. Die meisten Einzelzähne sind aber von adulten Pferden. Es finden sich alle Abkauungsstufen an den Zähnen. Nur an einem Unterkiefer war die Messung der "Länge der Molarreihe" möglich (Tab. 87).

Tab. 87 Unterkiefer, Pferd

Jh.	13. / 14.	-	-
F	33	F V/65	S 64
Länge der Molarreihe (Kaufläche)	-	(80, 5)	-
Länge/Breite von M ₃	30/13, 5	29/13, 5	-
Länge/Breite von M ₂	-	-	26/15, 5
Länge/Breite von M ₁	-	27/15, 5	26/16
Länge/Breite von P ₄	-	29, 5/17, 5	29, 5/19
Länge/Breite von P ₂	-	-	34, 5/16
Abkauung	++	+	+

Scapula

Scapulae wurden nur aus Fundstellen des Frühmittelalters und der Einheit I-IV geborgen. Bei dem Scapulafund aus dem Frühmittelalter handelt es sich um ein etwa 15 cm langes Bruchstück, bei dem ein Teil der Gelenkpfanne abgeschlagen ist. Ein rechtes und zwei linke Schulterblätter aus der Einheit I-IV waren zu vermessen. Die Tubera sind verwachsen. Die Schulterblätter der Pferde von der Burg Schiedberg passen zu den größeren Schulterblättern der Manchinger Pferde (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64).

Tab. 88 Scapula, Pferd

Jh.	8. - 11.	-	-
F	97	S 64	S 64
Kleinste Länge am Hals	57	-	(55, 5)
Länge des Processus articularis	94	88	82, 5
Länge der Gelenkfläche	50, 5	53	51
Breite der Gelenkfläche	49, 5	49	44, 5

Humerus

Humeri wurden in allen, ausgenommen den prähistorischen und römischen Grabungsschichten gefunden. Aus dem Früh- und dem Hochmittelalter wird durch 2 lose distale Epiphysen je ein Fohlen von unter 1 1/2 Jahren belegt.

Abgesehen von einem relativ kleinen Oberarmbein aus frühmittelalterlicher Zeit (F 101, Tab. 89) stimmen die Maße in den einzelnen Zeiteinheiten gut überein.

Für den einzigen ganz erhaltenen Humerus der Fundstelle MA 1/2 eines Jungtiers (proximale Epiphyse offen) beträgt der Index

$$\frac{\text{kleinste Breite der Diaphyse} \times 100}{\text{Länge vom Caput aus}} = 12,4$$

Er ist somit von einem mittelschlanken Pferd. Die Humeri stammen insgesamt von deutlich größeren Pferden als die, die in Manching gefunden wurden (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64).

Tab. 89 Humerus, Pferd

Jh.	7. - 9.	6. - 9.	11.	10. - 12.	13. / 14.
F	101	120	25	91	8
1. Länge vom Caput aus	-	-	-	-	-
2. Größte Breite proximal	-	-	-	-	(88)
3. Kleinste Breite der Diaphyse	-	33	-	35,5	-
4. Umfang der Diaphyse	-	118	-	130	-
5. Größte Breite distal	68	81	(80)	(78,5)	-
6. Breite der Trochlea	64	70,5	-	(72)	-

Jh.	9. - 12.	-	-	-	-
F	109	K	MA 1/2	MA 1/2 1)	MW
1.	-	-	-	267	-
3.	-	-	37	33	33
4.	-	-	134	122	121
5.	-	-	79	81	82
6.	73	(67)	-	74,5	74,5

1) Proximale Epiphyse noch nicht verwachsen

Radius

Im ganzen konnten 11 Radien vom Pferd nachgewiesen werden. Größenunterschiede zwischen den Knochen aus den einzelnen Zeiteinheiten können nicht festgestellt werden. Auch die Radien sind wie die Humeri größer als die Masse der Manchinger Pferderadien (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64).

Tab. 90 Radius, Pferd

Jh.	5. - 8.	13. / 14.	13. / 14.	-
F	116	2	33	S 64
1. Größte Länge	-	-	340	341, 5
2. Laterale Länge des Radius	-	-	327	-
3. Physiologische Länge	-	-	328, 5	330
4. Größte Breite proximal	79	-	78	-
5. Gelenkflächenbreite proximal	(69, 5)	-	71, 5	-
6. Größte Breite distal	-	(72)	73	(70)
7. Gelenkflächenbreite distal	-	58, 5	59	-
8. Kleinste Breite der Diaphyse	40	-	37, 5	37
9. Kleinster Umfang der Diaphyse	-	-	113	109
10. Index I $\frac{8. \times 100}{1.}$	-	-	11	10, 8
11. Index II $\frac{9. \times 100}{1.}$	-	-	33, 2	31, 9

Jh.	-	-	-	-	-	-	-
F	S 64	S 64	S 64 ¹⁾	MA 1/2	MA 1/2	MA 1/2	MW
4.	82, 5	82	-	80	-	-	80, 3
5.	74	74, 5	-	74	(73)	-	72, 8
6.	-	-	74	-	-	74	72, 6
7.	-	-	(61)	-	-	62	60, 1
8.	(37, 5)	38	-	38	36, 5	-	37, 8
9.	(113)	-	-	112	109	-	111, 2

1) Distale Epiphyse im Verwachsen

Ulna

Die wenigen Pferdeulnae von der Burg Schiedberg haben folgende Maße:

Jh.	13. / 14.	9. / 10.	-
F	8	67	K
Tiefe über den Processus anconaeus	61, 5	69	(58)
Breite der Gelenkfläche	44	45	-

Metacarpus

Unter den Funden aus dem Hoch- und Spätmittelalter wurden je ein Os metacarpale IV von der linken und der rechten Seite gefunden. Zu vermessen waren nur Metacarpusteile aus dem Früh- und Hochmittelalter. Von 3 Metacarpen aus dem Frühmittelalter konnte die größte Länge gemessen werden (siehe auch Abb. 3). Sie ordnen sich in den Größenrahmen mittelalterlicher Pferde aus Europa ein (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 63). Die Maße der Metacarpusfunde der Pferde aus Manching werden im Mittel deutlich übertroffen (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64). In der Wuchsform entsprechen die Pferde von der Burg Schiedberg denen aus Manching. Einer der drei Metacarpenfunde aus Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 20) gehörte dagegen zu einem deutlich schwerer gebauten Pferd.

Tab. 91 Metacarpus, Pferd

Jh.	7. / 8.	7. - 9.	7. - 9.	6. - 9.
F	79 *	101	111 *	120 *
1. Größte Länge	237	-	208	225, 5
2. Größte Länge lateral	233, 5	-	205, 5	223
3. Länge lateral (KIESEWALTER)	226, 5	-	201	219
4. Größte Breite proximal	51, 5	-	-	52, 5
5. Größte Breite distal	50	48	47	50
6. Kleinste Breite der Diaphyse	33, 5	-	32, 5	35, 5
7. Kleinster Umfang der Diaphyse	98	-	-	100
8. Index $\frac{6. \times 100}{1.}$	14, 1	-	15, 6	15, 7
9. Index $\frac{7. \times 100}{1.}$	41, 4	-	-	39, 1

Fortsetzung Tab. 91

Jh.	10. / 11.	
F	22	MW
1.	-	223, 5
2.	-	220, 5
3.	-	215, 5
4.	-	52
5.	49, 5	48, 9
6.	-	33, 8
7.	-	99
8.	-	15, 1
9.	-	40, 3

Becken

Nur ein einziges Beckenbruchstück aus dem Hochmittelalter konnte in seiner Geschlechtszugehörigkeit bestimmt werden. Es ist von einer Stute. Bei einem zweiten Becken (F 113, 8. - 11. Jh.) ist die Geschlechtszugehörigkeit nicht zu ermitteln. Die Länge des Acetabulum mißt einschließlich der Labien annähernd 66, 5 mm.

Femur

Maße lieferte nur ein Femur (F S 64, I-IV). Die größte Breite distal dieses Fundes beträgt (90) mm, der kleinste Umfang der Diaphyse 145 mm. Auch dieser Femur ist im Vergleich zu den Manchinger Pferdefemora (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64) von einem großen Pferd. Die proximale Epiphyse war noch nicht verwachsen. Die übrigen Femurfunde sind alle bruchstückhaft. Unter den Funden aus dem Frühmittelalter befindet sich ein Caput femoris, welches noch nicht verwachsen war. Ein Diaphysenstück eines Femur aus dem Hochmittelalter weist zahlreiche Hackspuren auf.

Tibia

An 8 Tibien konnten Maße abgenommen werden. Die Maße der Tibien liegen im oberen Bereich der Variation der Manchinger Funde (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64).

Tab. 92 Tibia, Pferd

Jh.	7. - 9.	7. / 8.	7. / 8.	5. - 8.	
F	58	79	79	106	116
1. Größte Länge	-	-	-	-	346, 5
2. Laterale Länge	-	-	-	-	307
3. Größte Breite proximal	-	-	-	-	(88)
4. Größte Breite distal	72	67, 5	73	71	71
5. Tiefe distal	44	42, 5	45	42, 5	44
6. Kleinste Breite der Diaphyse	40	-	-	(41)	39
7. Kleinster Umfang der Diaphyse	114	-	-	(116)	116

Jh.	10. / 11.	8. - 11.	-	
F	22 ¹⁾	113	S 64 ²⁾	MW
3.	-	(88)	-	88
4.	70, 5	-	72, 5	71, 1
5.	45, 5	-	44, 5	44
6.	39, 5	-	38	39, 5
7.	116	-	110	114, 5

Calcaneus

Im ganzen liegen 10 Calcanei vor. Sie verteilen sich auf alle Zeitstufen, nur im Frühmittelalter wurde kein Calcaneus gefunden. Ein linker Calcaneus aus dem Hochmittelalter gehörte zu einem noch nicht 3jährigen Pferd. Bei ihm ist das Tuber noch nicht geschlossen. Aber auch den meisten anderen Calcanei fehlt das Tuber. Es ist entweder abgeschlagen oder von Hunden angefressen worden. Nur an einem Calcaneus ließ sich die "größte Länge" messen (F 47). Sie beträgt 107, 5 mm.

Talus

Im ganzen wurden 8 Tali gefunden. Allein 5 sind aus der Einheit I-IV und sind daher zeitlich nicht exakt einzuordnen. Die Rollbeine sind, von zwei Ausnahmen abgesehen, alle gut erhalten. Der Talus aus prähistorischer bis römischer Zeit (Tab. 93) fällt in den Größenrahmen der mittelalterlichen Tali. Alle Tali liegen, wie es nach den bisherigen Befunden auch gar nicht anders zu erwarten

1) Zu Fußwurzelknochen s. S. 144

2) Proximale Epiphyse nicht verwachsen

ist, im oberen Bereich der Variation der Manchinger Funde (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64). Die Maxima der Funde aus Manching werden jedoch nicht erreicht.

Tab. 93 Talus, Pferd

Jh.	Prähistorisch-römerzt.	8./9.	10./11.
F	117	102	22 ¹⁾
1. Größte Länge	58	60,5	56,5
2. Größte Breite	59	61	59
3. Breite der distalen Gelenkfläche	(50,5)	48	48,5
4. Länge des medialen Rollkamms	57,5	58,5	58

Jh.	11. - 14.	8. - 11.	8. - 11.	-	
F	62	85	113 ¹⁾	S 64	MW
1.	56	51	57	55	56,3
2.	58	55	60	-	58,7
3.	46,5	44	47,5	-	47,5
4.	56	51,5	58	(54,5)	56,3

Fußwurzelknochen

Das Pferdmaterial enthält außer den Calcanei und den Tali noch 13 Fußwurzelknochen, die sich auf die einzelnen Zeitabschnitte wie folgt verteilen:

	III	IV	I-IV	
	li	re	li	re
Os tarsale primum et secundum	1	-	-	-
Os tarsale tertium	1	-	1	2
Os tarsale quartum	1	-	1	1
Os tarsi centrale	1	2	-	2

Die Mittelwerte der "größten Breite" der Ossa tarsalia tertia und Ossa tarsi centralia betragen 43,8 bzw. 49,8 mm (Tab. 94 u. 95).

1) Diese Knochen gehören zu einem Tier, s. S. 144

Tab. 94 Os tarsale III, Pferd

Jh.	10. / 11.	8. - 11.
F	22	113
Größte Breite	45,5	42

Tab. 95 Os tarsi centrale, Pferd

Jh.	10. / 11.	12. / 13.	13. / 14.	8. - 11.
F	22	11	33	113
Größte Breite	50	46,5	52,5	50

Metatarsus

Funde vom Metatarsus lieferten alle Zeitstufen mit Ausnahme der Einheit "prä-historisch bis römisch". Insgesamt sind 6 Metatarsen ganz erhalten. Folgende Griffelbeine wurden in den Zeitstufen bestimmt: II = ein rechtes Os metatarsale secundum, ein linkes Os metatarsale quartum; III = je ein linkes Os metatarsale secundum und quartum; IV = ein linkes Os metatarsale quartum; I-IV = 3 rechte Ossa metatarsalia quarta, 2 rechte Ossa metatarsalia secunda.

Die Maße der Metatarsen (Tab. 96) liegen im oberen Bereich der Variation der Mittelfußknochen der gewöhnlichen Pferde aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64).

Tab. 96 Metatarsus, Pferd

Jh.	10. / 11.	11.	13. / 14.	9. / 10.
F	22 ¹⁾	25	47	67
1. Größte Länge	(254)	-	266	-
2. Größte Länge lateral	250	-	262,5	-
3. Länge lateral (KIESEWALTER)	246	-	259	-
4. Größte Breite proximal	48	49	48	44
5. Größte Breite distal	49,5	-	48	-
6. Kleinste Breite der Diaphyse	(31)	30	29	29
7. Kleinster Umfang der Diaphyse	95	(91)	92	87
8. Index $\frac{6. \times 100}{1.}$	12,2	-	10,9	-
9. Index $\frac{7. \times 100}{1.}$	37,4	-	34,6	-

1) s. Anmerkung S. 153

Fortsetzung Tab. 96

Jh.	8. - 10.	8. - 11.	-	-		
F	89	113 ¹⁾	113	F 1/2	MA 1/2	MW
1.	-	254, 5	238	(257, 5)	268	256, 3
2.	-	249, 5	235, 5	252	264	252, 3
3.	-	245	231	249	260, 5	248, 4
4.	-	48	43, 5	(47)	50	47, 2
5.	49, 5	49	44	-	49, 5	48, 3
6.	-	32	28, 5	29	32	30, 1
7.	-	-	91	91	103	92, 9
8.	-	12, 5	12	11, 3	11, 9	11, 8
9.	-	-	38, 2	35, 3	38, 4	36, 8

Phalanx 1

Soweit es zu beurteilen ist, sind alle Fesselbeine von adulten oder annähernd adulten Pferden. Zwei distale Bruchstücke aus der Fundeinheit IV können nicht nach ihrer Zugehörigkeit zur Vorder- oder Hinterextremität bestimmt werden. In der Abbildung 5 sind einige erste Phalangen dargestellt.

Die Maße der einzigen Phalanx 1 aus der prähistorischen bis römischen Zeit liegen mitten in der Variation der Maße der Phalangen aus dem Mittelalter. Die Maße aller Fesselbeine von der Burg Schiedberg fallen wieder in den oberen Bereich der Variation der Manchingener Funde (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64), deren Mittelwerte auch mit Berücksichtigung der außergewöhnlich großen Pferde beträchtlich überschritten werden. Die Phalangen der Pferde von den Burgen Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 21) und Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 194) passen in der Größe zu den Schiedberger Phalangen. Die Fesselbeine von Schiedberg sind im großen und ganzen von Pferden mittlerer Wuchsform, wie sie sich weithin in vor- und frühgeschichtlicher Zeit finden. Sie unterscheiden sich in der Wuchsform von den Fesselbeinen der Manchinger Pferde nicht (vgl. die Maße in Tab. 98 mit dem Diagramm VII in BOESSNECK u. a. 1971).

1) Diese Knochen sind vom gleichen Tier, s. S. 144

Tab. 97 Phalanx 1, Pferd

Jh.	Prähistorisch-römerzeitl.	8./9.
F	104	24
1. Größte Länge	79,5	-
2. Größte Breite proximal	54	54,5
3. Breite der proximalen Gelenkfläche	50	48
4. Tiefe proximal	37,5	35,5
5. Kleinste Breite der Diaphyse	33	(32,5)
6. Größte Breite distal	43	-
7. Breite der distalen Gelenkfläche	41,5	-
8. Index $\frac{4. \times 100}{1.}$	47,2	-
9. Index $\frac{5. \times 100}{1.}$	41,5	-
10. <u>v</u> orne/ <u>h</u> inten, <u>l</u> inks/ <u>r</u> echts	h. 1.	h. 1.

Jh.	6. - 9.	12.	13. / 14.	13. / 14.	13. / 14.	9. / 10.	9. / 10.
F	120	41	3	28	33	55 *	67
1.	-	(77)	82	72	-	82	90,5
2.	-	(48)	57	(46)	-	52	54
3.	-	-	50	(42,5)	-	47,5	51
4.	-	-	(35)	29,5	-	34,5	37,5
5.	35,5	33	36	29	34,5	35	34
6.	48,5	45	46,5	41	46	46,5	48,5
7.	-	41,5	44	37,5	44	41	46
8.	-	-	42,7	41	-	42,1	41,4
9.	-	42,9	43,9	40,3	-	42,7	37,6
10.	v. 1.	v. r.	v. 1.	v. r.	?	v. r.	v. 1.

Fortsetzung Tab. 97

Jh.	8. - 11.	7. - 11.	-
F	113	113 *	121 *
			F 1/2 + ¹⁾
1.	78	71	79,5
2.	55	51	54
3.	49,5	44,5	49
4.	36,5	34,5	38
5.	32,5	29,5	32,5
6.	44	42	43,5
7.	40	39	42
8.	46,8	48,6	47,8
9.	41,7	41,5	40,9
10.	h. l.	h. l.	h. r.

Tab. 98 Zusammenfassung einiger Maße der Phalanges 1, Pferd

vorne				hinten			
	n	Min.	Max.	MW	n	Min.	Max.
1.	6	72	90,5	81,6	4	71	79,5
2.	6	(46)	57	52,3	5	51	55
5.	7	29	37	34,2	5	29,5	33
6.	7	41	49	46,4	4	42	44

Phalanx 2

8 Phalangen 2 waren zu vermessen (Tab. 99). Die proximale Epiphyse ist bei allen verwachsen. Die Kronbeine ordnen sich in das bisher gewonnene Bild ein. Sie sind durchschnittlich größer als die Kronbeine der Pferde aus Manching (BOESS-NECK u. a. 1971, Tab. 64). Die größten 2. Phalangen aus Manching werden jedoch nicht erreicht. Eine vordere Phalanx 2 aus Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 21) wird von der größten Phalanx 2 von Schiedberg ebenfalls nicht ganz erreicht.

1) Zu Phalanx 2

Tab. 99 Phalanx 2, Pferd

Jh.	Prähistorisch-römerztl.		7. - 9.
F	104	117	126
1. Größte Länge	48	46	46, 5
2. Größte Breite proximal	52	52	53, 5
3. Breite der proximalen Gelenkfläche	44	47	48
4. Größte Breite distal	46	50	51, 5
5. Kleinste Breite der Diaphyse	40, 5	45	45
6. Index $\frac{4, \times 100}{1,}$	95, 8	108, 7	110, 8
7. <u>v</u> orne/ <u>h</u> inten, <u>l</u> inks/ <u>r</u> echts	h. l.	v. l.	v. l.

Jh.	10. - 12.	10. / 11.	7. - 11.	-	-	vorne	hinten
F	49	66	121	F 1/2 1)	S 64	MW	
1.	45, 5	46	47, 5	46	45, 5	46	47
2.	50, 5	49, 5	52	53, 5	50	51, 7	51, 5
3.	42, 5	42, 5	43, 5	46, 5	45	45, 8	43, 3
4.	44	46, 5	44, 5	51	49, 5	49, 7	44, 8
5.	40	42	41	45, 5	44	44, 3	40, 5
6.	96, 7	101, 1	93, 7	110, 9	108, 8	108, 1	95, 4
7.	h. l.	v. l.	h. r.	v. r.	v. r.		

Phalanx 3

Von insgesamt 14 Hufbeinen konnten 10 vermessen werden (Tab. 100). Auch die Maße der Hufbeine liegen im oberen Bereich der Variation der Manchinger Pferdehufbeine (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 64).

1) Zu Phalanx 1

Tab. 100 Phalanx 3, Pferd

Jh.	Prähistorisch-römerztl.						6. - 9.	
F	104						120	
1. Größte Länge	70						-	
2. Größte Breite	(71)						-	
3. Länge der Gelenkfläche	24, 5						-	
4. Breite der Gelenkfläche	42, 5						51, 5	
5. Höhe im Bereich des Processus extensorius	37, 5						(35)	
6. <u>vor</u> ne/ <u>h</u> inten, <u>l</u> inks/ <u>r</u> echts	h. r.						v. l.	

Jh.	10. / 11.	ab 12.	9. / 10.	7. - 11.	-	-	-	-
F	22	42	67	121	F 1/2	K	S 64	S 64
2.	-	-	-	-	(79)	-	-	-
3.	26	24	(24)	25	(26)	24	25	23, 5
4.	46, 5	-	48, 5	43	50	-	49	49
5.	(37)	-	41	35	36	34, 5	37, 5	38
6.	h. l.	v.	v. l.	h. l.	v. l.	v. l.	v. r.	h. r.

	vorne	hinten
	MW	
2.	(79)	(71)
3.	24, 6	24, 8
4.	49, 8	45, 3
5.	36, 9	36, 8

Berechnung der Widerristhöhe

Die Widerristhöhen der Pferde von der Burg Schiedberg, die sich aufgrund der ganz erhaltenen Extremitätenknochen nach den Angaben von KIESEWALTER (1888) berechnen ließen, variieren von ca. 123 bis gut 145 cm (Tab. 102).

Zur Widerristhöhenberechnung konnten im ganzen 11 Röhrenknochen aus allen Zeitstufen herangezogen werden. Wenn auch mit diesen wenigen Knochen die Variation der Pferde der Burg nicht vollständig erfaßt wird, so zeigen die Ergebnisse doch, daß die Tiere unseres Fundorts größer als die Keltenpferde aus Manching waren (BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 61 und 62).

KLUMPP (1967, S. 22) gibt für die Pferde von der Burg Niederrealta Widerristhöhen von unter 1,40 bis 1,50 m an. Zur Berechnung eigneten sich nur 4 Knochen. Sicherlich aber waren die Pferde von Niederrealta nicht größer als die

hier behandelten. Von der gleichen Größe waren auch die Tiere von der Burg Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 194).

Tab. 101 Berechnung der Widerristhöhe nach KIESEWALTER (1888)

Zeitstufe	Knochen	Laterale Länge des Knochens in mm	Faktor	Widerristhöhe in cm
IV	Radius	327	4,34	141,9
II	Metacarpus	226,5	6,41	145,2
		201		128,8
		219		140,4
II	Tibia	307	4,36	133,9
III	Metatarsus	246	5,33	131,1
IV		259		138
I-IV		231		123,1
		245		130,6
		249		132,7
		260,5		138,8

Tab. 102 Zusammenfassung der Widerristhöhe nach KIESEWALTER (1888)

Zeitstufe	n	Min.	Max.	MW
II	4	128,8	145,2	137,1
III	1	131,1		
IV	2		141,9	140
I-IV	4	123,1	138,8	131,3
insgesamt	11	123,1	145,2	135

4. Hund, *Canis familiaris*

Vom Hund fanden sich nur insgesamt 17 Knochen (Tab. 1). Sie gehören zu mindestens 6 Tieren. Auch auf den Burgen Niederrealta (KLUMPP 1967, Tab. 1) und Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, Tab. 1), diejenigen Fundorte, von denen eine größere, vergleichbare Fundmenge vorliegt, wurden relativ wenige Funde des Hundes gemacht.

In den Grabungsschichten der prähistorischen bis römischen Besiedlungsphase fehlen Hundeknochen. Die Fundstellen des Frühmittelalters (4. - 9. Jh.) lieferten einen Unterkiefercaninus (F 79), einen Halswirbel (F 24) und einen Brustwirbel (F 102). Die 3 Knochen stammen wahrscheinlich von einem Tier, das in seiner Größe dem sogenannten Torfhund (*Canis familiaris palustris* RÜTIMEYER) der Schweizer Pfahlbauten entspricht (s. BOESSNECK-JÉQUIER-STAMPFLI 1963, S. 31 f).

Aus dem Hochmittelalter (10. - 12. Jh.) stammen 3 Fundstücke: ein M_1 inferior (F 23) von einem großen Hund, ein Epistropheus (F 66) und ein Metatarsus IV (F 66, größte Länge 45,5 mm) von einem kleinen Hund. Der Epistropheus und der Metatarsus passen in der Größe zu den Skeletteilen aus der Zeitstufe II, ohne daß aber mit Sicherheit eine Zusammengehörigkeit zu ersehen wäre. Ich muß daher für die Zeitstufe III 2 Individuen annehmen.

Aus dem Spätmittelalter stammen 8 Knochenstücke, die zu mindestens 3 Hunden gehören. Von einem etwa halbjährigen Hund kommt ein Oberkiefer (F 28). Seine Größe ist nicht anzugeben. Der 2. Hund hinterließ einen Unterkiefercaninus (F 14) mittlerer Größe. Zu demselben Tier könnten, was die Größe angeht, ein Atlas (F 47) mit einer größten Breite der kranialen Gelenkfläche von 41 mm, ein Metatarsus V (F 1), zwei Beckenstücke (F 63, Länge des Acetabulum 25 mm) und ein Femurstück (F 108) gehören. Vom 3. Individuum stammt ein Beckenstück (F 47), das auf ein Tier von Torfhundgröße hindeutet.

Im restlichen Material befanden sich 3 Hundeknochen. Sie ergeben kein neues Individuum. 2 Unterkiefer (F 128, S 64, Tab. 102) mit jeweils geringgradiger Abkauung passen in der Größe zu den Fundstücken eines mittelgroßen Hundes aus spätmittelalterlicher Zeit. Ein Metatarsus V (F 96) mit einer größten Länge von 42,5 mm paßt in der Größe zum Torfhund.

Tab. 103 Unterkiefer, Hund

Jh.	9. - 10.	-
F	128	S 64
Länge der Backzahnreihe	70	-
Länge der Prämolarrreihe	38	-
Länge P ₂ - P ₄	32, 5	-
Länge der Molarrreihe	35	35, 5
Höhe des Kieters vor M ₁	20, 5	21, 8
Länge von M ₁	21	-
Breite von M ₁	8, 6	-
Abkauung	+	+

5. Katze, *Felis catus*

Die Hauskatze geht in ihrer Abstammung auf die nordafrikanische Falbkatze (*Felis silvestris lybica*, FORSTER 1870) zurück. Nach ihrer Domestikation in Ägypten, beginnend im 2. Jahrtausend v. Chr. (BOESSNECK 1953, S. 24 f), dringt die Katze in der Römerzeit auch nach Mitteleuropa (BOESSNECK 1958, S. 108 f; EHRET 1964, S. 35 ff) vor. In der Schweiz finden sich erste Hinweise auf die Haltung der Hauskatze in spätrömischer Zeit (WÜGLER 1959, S. 276). In zahlreichen mittelalterlichen Burganlagen der Schweiz ist sie nachgewiesen worden (z. B. BOESSNECK 1958, S. 109; SCHÜLKE 1965, S. 231; KLUMPP 1967, S. 131).

Von der Katze wurden auf der Burg Schiedberg 4 Knochen gefunden. Die 2 Humeri aus dem Spätmittelalter sind von 2 Tieren. Zu ihnen könnten die 2 Femora aus der mittelalterlichen Fundstelle K gehören. Verglichen mit den Katzenknochen von den Burgen Neu-Schellenberg (SCHÜLKE 1965, S. 230 f) und Niederrealta (KLUMPP 1967, S. 131) handelt es sich um etwas größere Tiere, die aber kleiner als rezente Katzen waren.

Tab. 104 Humerus, Katze

Jh.	ab 12.	
F	6	7
Größte Länge	-	84,5
Größte Breite proximal	14,8	14
Kleinste Breite der Diaphyse	-	6
Größte Breite distal	-	15

Tab. 105 Femur, Katze

Jh.	-	-
F	K	K
Größte Länge	107	109
Größte Breite proximal	20,4	20
Kleinste Breite der Diaphyse	8,5	8
Größte Breite distal	16	17,5

IV. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg stammen zum größten Teil aus dem Mittelalter (Frühmittelalter bis Spätmittelalter insgesamt 95,4 %). Einige wenige Funde (4,6 %) sollen nach Angaben des Ausgräbers aus den ältesten Besiedlungsphasen der Burg sein, die von der prähistorischen Zeit bis zur späten Römerzeit dauerten.

Das Material umfaßt insgesamt 25671 Tierknochen. 25119 Haustierknochen (98,4 %) stehen nur 427 Knochen von Wildtieren (1,6 %) gegenüber.

2. In der vorliegenden Arbeit werden die Funde von Rind, Schwein, Pferd, Hund und von der Katze beschrieben. Das Rind nimmt nach der Anzahl der Knochen (insgesamt 7488) den 2. Platz ein. Sie stammen von mindestens 137 Tieren. Die 5318 Knochenfunde des Schweines gehören zu mindestens 291 und die 253 Pferdeknochen zu mindestens 16 Tieren. Der Hund ist mit 17 Knochen, die Hauskatze mit 4 Knochen vertreten, aus denen sich mindestens 6 bzw. 2 Individuen errechnen.
3. Aufgrund der Knochengewichte war das Rind die ganze Zeit über der wichtigste Fleischlieferant. Für das Gesamtmaterial macht der Anteil der Rinderknochen an den Knochengewichten der 4 wichtigsten Nutztierarten gut 56 % aus. Es folgen die kleinen Wiederkäuer mit 24,5 % und das Schwein mit gut 19 % (Tab. 3).
4. Im Gesamtmaterial sind Knochen von mindestens 56 Kühen, 18 Stieren, 7 Ochsen und 4 Ochsen oder Stieren vertreten. In den einzelnen Zeitabschnitten des Mittelalters sind etwa 50 bis 70 % aller Rinderknochen von ausgewachsenen Tieren. Die Rinder waren klein. Größenunterschiede zwischen den Tieren aus den mittelalterlichen Besiedlungsphasen einerseits und den ältesten Besiedlungsphasen (prähistorisch bis römisch) andererseits konnten nicht festgestellt werden. Die Widerristhöhe der Rinder von der Burg Schiedberg reicht bei den Kühen von 95 bis knapp 110 cm, im Mittel um 100 cm, bei den Stieren und Ochsen von etwa 105 bis knapp 120 cm, im Mittel um 112 cm. Sie passen somit in der Größe zu den kleineren Rinderschlägen, wie sie im Mittelalter gewöhnlich auftraten und auch von den mittelalterlichen Burgen der Schweiz her bekannt sind.
5. Unter den Schweinefunden überwiegen die Reste von Ebern deutlich. Für die einzelnen Zeitabschnitte ergab sich folgendes Verhältnis von weiblichen zu männlichen Tieren: prähistorisch-römisch 1 : 1; Früh- und Hochmittelalter 1 : 7; Spätmittelalter 1 : 20. Über 70 % aller Schweine erreichten ein Alter von 2 Jahren nicht. Knapp 20 % der Schweine wurden in einem

Alter zwischen 2 - 3 Jahren geschlachtet. Älter als 3 Jahre wurden nur etwa 8 % aller Schweine. Es konnte aber kein Tier nachgewiesen werden, das älter als 3 1/2 Jahre war. Die geringe Anzahl weiblicher Tiere und das gänzliche Fehlen von volladulten Schweinen spricht gegen eine umfangreiche Schweinezucht auf der Burg. Die Schweine waren klein und schlankwüchsig und von "primitivem" Typ. Wie beim Rind waren keine Größenunterschiede bei den Knochen aus den einzelnen Zeitstufen der Burg zu konstatieren und es liegt nahe, anzunehmen, daß die Schweine die ganze Zeit über von der gleichen Größe waren. Die Gebisse sind deutlich, die Knochen des postkranialen Skeletts nur geringfügig kleiner als die entsprechenden Skeletteile der Schweine aus dem Latène-Oppidum von Manching. Vergleiche mit anderen Burgenfunden aus der Schweiz ergaben, daß die Schweine von der Burg Schiedberg in den üblichen Größenrahmen passen.

6. Die Widerristhöhe der Pferde variiert von 123 bis 145 cm; im Mittel 135 cm. Die Pferde sind demnach deutlich größer als die Pferde aus der Keltenstadt Manching. Sie waren im allgemeinen von mittelschlankem Wuchs und zeigten weder in der Größe noch in der Wuchsform Abweichungen von den Befunden der Pferdeknochen aus anderen Burgstellen der Schweiz.
7. Die wenigen Hunde sind von recht unterschiedlicher Größe: von den 6 nachgewiesenen Individuen entsprechen 3 in der Größe den sogenannten Torfhunden der Schweizer Pfahlbausiedlungen. Ein Hund war so groß wie ein mittelgroßer Schnauzer und ein anderer Hund erreichte die Größe eines heutigen Schäferhundes. Das 6. Individuum war ein Junghund unbekannter Größe. Die Katzen waren klein.

SUMMARY

1. The animal bone finds from Schiedberg Fortress date for the most part from the Middle Ages (a total of 95,4 % from the Early to the Late Middle Ages). Some smaller finds (4,6 %) must, according to details given by the excavator, be from the earliest settlement stages of the Fortress which were from Pre-historic to Roman times.

The material comprises a total of 25671 animal bones; only 427 (1,6 %) of these are from wild animals, compared with 25119 (98,4 %) from domestic animals.

2. This work describes the findings relative to cattle, pigs, horses, dogs and cats. Cattle occupy the second place as far as the number of bones is concerned. (A total of 7488) They come from at least 137 animals. The 5318 pig bones belong to at least 291 animals, and the 253 horse bones to at least 16 animals. Dogs are represented by 17 bones, domestic cats by 4 bones from at least 6 und 2 separate animals respectively.
3. Judging by the weight of the bones, cattle were the most important source of meat throughout the whole period. Considering the material as a whole, cattle bones make up 56 % of the total bone weight of the four most important species of livestock. The small ruminants follow, with 24,5 % and then the pigs with 19 % (Tab. 3).
4. Bones from at least 56 cows, 18 bulls, 7 oxen and 4 oxen or bulls appear in the material was a whole. About 50 - 70 % of all the cattle bones in the various periods of the Middle Ages are from fully grown animals. The cattle were small. No size differences between the animals from the medieval settlement stages on the one hand, and the oldest settlement stages (Pre-historic to Roman) on the other hand could be determined. The height at the withers of the Schiedberg Fortress cattle ranges from 95 to barely 110 cm for the cows, with a mean of 100 cm, and from 105 to barely 120, with a mean of 112 cm for the bulls and oxen. Their size is therefore in keeping with that of the smaller kinds of cattle usually found in the Middle Ages, known also from the medieval fortresses in Switzerland.
5. Boar remains form a clear majority of the pig bones discovered. The proportion of female to male animals is as follows for the various periods of time: Prehistoric-Roman 1 : 1; Early and High Middle Ages 1 : 7; Late Middle Ages 1 : 20. More than 70 % of all the pigs did not reach the age of 2. Just 20 % of them were slaughtered between the ages of 2 and 3. Only 8 % of all the pigs were older than 3. No proof of an animal older than 3 1/2 could

be found. The small number of female animals and the complete lack of fully mature pigs indicate that there was no extensive pig-breeding at the fortress. The pigs were small and slender, of the "primitive" type. As in the case of the cattle, no difference in size between the bones from the different chronological stages of the fortress could be established, and it is natural to assume that the pigs were of the same size over the whole period of time. The teeth are distinctly smaller than those of the pig skeletons found at the Latène-Oppidum of Manching, and bones from the postcranial skeleton only slightly smaller than similar bones from the pigs at Manching. Comparisons with other fortress finds in Switzerland show that the pigs from the Schiedberg Fortress fit into the usual size pattern.

6. The height at the withers of the horses varies from 123 to 145 cm; the mean is 135 cm. The horses are, therefore, distinctly larger than those from the Celtic town of Manching. In general, they were slenderly built and neither the size nor shape shows any deviation from the horse bones found on other fortress sites in Switzerland.
7. The few dogs show a considerable variation in size: the size of 3 of the 6 separate animals whose existence has been proved corresponds to the so-called "*canis familiares palustris*" of the Swiss pile-dwellings. One of the dogs was as big as a medium-sized "Schnauzer" and another reached the size of a modern sheepdog. The 6th animal was a young dog of unknown size. The cats were small.

V. LITERATURVERZEICHNIS

- BOESSNECK, J. Die Haustiere in Altägypten. Veröffentl. Zool. Staatssammlung München 3, 1-50, 1953.
- BOESSNECK, J. Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen Haustieren sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. Tierärztliche Umschau 10, 138-141, 165-168, 202-205, Konstanz 1955.
- BOESSNECK, J. Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München 1958.
- BOESSNECK, J. Herkunft und Frühgeschichte unserer mitteleuropäischen landwirtschaftlichen Nutztiere. Züchtungskunde 30, 289-296, Stuttgart 1958 a.
- BOESSNECK, J. Die Tierreste aus der Argissa-Magula vom präkeramischen Neolithikum bis zur mittleren Bronzezeit. In: MILOJCIC, V., J. BOESSNECK und M. HOPF: Argissa-Magula I. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturreumes 2, 27-99, Bonn, 1962.
- BOESSNECK, J. Die Tierknochen aus den Grabungen 1954-1957 auf dem Lorenzberg bei Epfach. In: WERNER, J., Studien zu Abodiacum - Epfach, 213-261, 1964.
- BOESSNECK, J., J. P. JEQUIER, H. R. STAMPFLI
Seeberg-Burgäschisee-Süd, Teil 3. Die Tierreste. Acta Bernensia II. Bern 1963.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH-KARPF, N. G. GEJVALL
The Archaeology of Skedemosse III. Die Knochenfunde von Säugetieren und vom Menschen. Stockholm 1968.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPENAU und E. WECHSLER-VON OHLEN
Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6. Wiesbaden 1971.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH

Tierknochenfunde vom Korucutepe bei Elazığ in Ostanatolien. Im Druck.

DOTTRENS, E.

I. Etude préliminaire: Les phalanges osseuses de *Bos taurus domesticus*. Rev. Suisse de Zool. 53, 739-774, 1946.

VON DEN DRIESCH, A.

Viehhaltung und Jagd auf der mittelalterlichen Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. Ergebnisse einer paläoanatomischen Untersuchung der Tierknochenfunde. Im Druck.

EHRET, R.

Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. - Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964.

FOCK, J.

Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen. Diss. München 1966.

HABERMEHL, K. -H.

Die Tierknochenfunde im römischen Lagerdorf Butzbach. Saalburg-Jahrb. 18, 67-108, 1959/60.

HABERMEHL, K. -H.

Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin und Hamburg 1961.

HARTMANN-FRICK, H.

Die Knochenfunde. In: KNOLL-HEITZ, F.: Burg Heitnau, Bericht über die Ausgrabungen 1950 - 1954, Thurg. Beitr. Vaterländ. Gesch. d. Hist. Ver. Kt. Thurgau 93, 53-73, Frauenfeld 1957.

HARTMANN-FRICK, H.

Die Fauna der befestigten Höhensiedlung auf dem Borscht, Fürstentum Liechtenstein (Neolithikum bis Latène). Jahrb. d. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein 63, 185-253, 1965.

KIESEWALTER, L.

Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig 1888.

KLUMPP, G.

Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Burgruine Niederrealta, Gemeinde Cazis/Graubünden (Schweiz). Diss. München 1967.

- KUBASIEWICZ, M. Über die Methodik der Forschung an ausgegrabenen Tierknochenresten (Polnisch, deutsche Zusammenfassung). *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 2, 235-244, Szczecin 1956.
- KÜPPER, W. Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. II. Die kleinen Wiederkäuer, die Wildtiere und das Geflügel. Diss. München 1972.
- LUHMANN, F. Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumschriften 39, Klagenfurt 1965.
- MICHEL, F. Die mittelalterlichen Tierreste aus dem Schloß Thun. Jahresber. Hist. Museum Schloß Thun, 1960, 1-20, Bern 1960.
- NANNINGA, O. Neue Funde des Schweines aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 15, München 1963.
- OPITZ, G. Die Schweine des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 3, München 1958.
- SCHATZ, H. Die Tierknochenfunde aus einer mittelalterlichen Siedlung Württembergs. Diss. München 1963.
- SCHÜLKE, H. Die Tierknochenfunde von der Burg Neu-Schellenberg, Fürstentum Liechtenstein. Diss. München 1965. - Jahrb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein 64, 177-262, 1965.
- STAMPFLI, H. R. Die Tierknochenfunde der Burg Grenchen. Jahrb. f. Solothurnische Gesch. 35, 160-178, 1962.
- TEICHERT, M. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. Kühn-Archiv 83, 237-292, 1969.
- WÜRGLER, F. E. Beitrag zur Kenntnis der mittelalterlichen Fauna der Schweiz (Iddaburg, Clanx, Hohensax, Starkenstein). Jahrb. St. Gallen Natwiss. Ges. 75, 1-89, 1956.

- WÜRGLER, F. E. Die Knochenfunde. In: KNOLL-HEITZ, F. : 5. Burg-
forschungskurs auf der Altoggenburg (Iddaburg),
vom 9. - 14. April 1956, 20-25, 1956.
- WÜRGLER, F. E. Die Knochenfunde. In: KNOLL-HEITZ, F. : 6. Burg-
forschungskurs auf der Altoggenburg (Iddaburg),
vom 8. - 13. April 1957, 20-25, 1957.
- WÜRGLER, F. E. Die Tierknochen. In: KNOLL-HEITZ, F. : 1. Burg-
forschungskurs vom 14. - 18. April 1958 auf Burg
Gräpplang bei Flums, 21-25, 1958.
- WÜRGLER, F. E. Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell
Schaan. Jahrb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein
58, 255-288, 1959.
- WÜRGLER, F. E. Die Tierknochen. In: KNOLL-HEITZ, F. : 2. Burg-
forschungskurs vom 13. - 18. April 1959 auf Burg
Gräpplang bei Flums, 24-27, 1960.
- WÜRGLER, F. E. Die Tierknochen. In: KNOLL-HEITZ, F. : 3. Burg-
forschungskurs vom 4. - 9. April 1960 auf Burg
Gräpplang bei Flums, 30-36, 1961.
- ZIETZSCHMANN, O., O. KRÖLLING
Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere.
2. Auflage Berlin-Hamburg 1955.
- ZIMMERMANN, H. Untersuchung der Haustierfunde von Zurzach, Wä-
denswil und Hallwil. Diss. Zürich 1920.

VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Tafel I

- Abb. 1 a - c Rind, Metacarpen, Dorsalansichten (Tab. 20)
 a F MA 1/2 (I-IV) ♂, Größte Breite proximal: 59 mm
 b F 120 (4. - 9. Jh.) ♀, Größte Länge 174 mm
 c F 63 (ab 12. Jh.) ♀, Größte Länge 159 mm
- Abb. 2 a, b Rind, unregelmäßig abgekaute Unterkieferzähne, Bukkalansichten
 a F 38 (10. / 11. Jh.) M₃
 b F 20 (13. / 14. Jh.) M₃ 2-jochig
- Abb. 3 a - c Pferd, Metacarpen, Dorsalansichten (Tab. 91)
 a F 111 (7. - 9. Jh.), Größte Länge 208 mm
 b F 120 (6. - 9. Jh.), Größte Länge 225, 5 mm
 c F 79 (7. / 8. Jh.), Größte Länge 237 mm
- Abb. 4 Rind, Tibia, Dorsalansicht
 F MA 1/2, pathologisch-anatomische Veränderungen als Folge einer Fraktur (s. S. 89).

Tafel II

- Abb. 5 a - d Pferd, Phalanges 1, Dorsalansichten (Tab. 96)
 a F 113 (8. - 11. Jh.) hinten links, Größte Länge 71 mm
 b F 121 (7. - 11. Jh.) hinten rechts, Größte Länge 79, 5 mm
 c F 55 (9. / 10. Jh.) vorne rechts, Größte Länge 82 mm
 c F F 1/2 (Mittelalter) vorne rechts, Größte Länge 86 mm
- Abb. 6 a, b Rind, Acetabula, Ventralansichten
 a F 130 (Prähistorisch bis 7. Jh.) ♂, Länge des Acetabulum ca 69 mm;
 als Folge einer chronischen Hüftgelenkentzündung pathologisch-anatomisch verändert (s. S. 89 f).
 b F 109 (9. - 12. Jh.) ♀, Länge des Acetabulum 58, 5 mm
- Abb. 7 Rind, Unterkiefer, Lateralansicht
 F 108 (ab 12. Jh.), Länge der Backzahnreihe 123, 5 mm; bogenförmiger Abschliff des Alveolarrandes im Bereich des M₃ (s. S. 89).

T A F E L I



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

T A F E L II

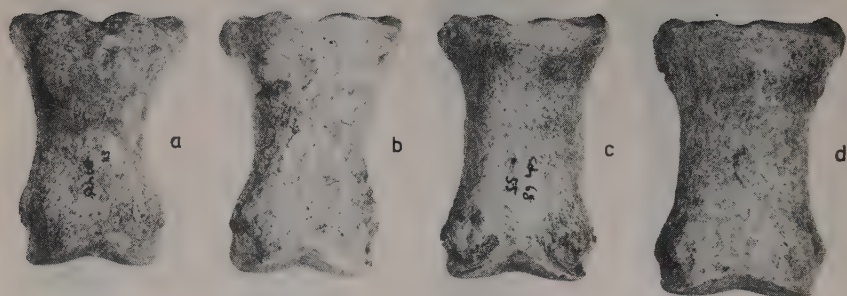


Abb.5

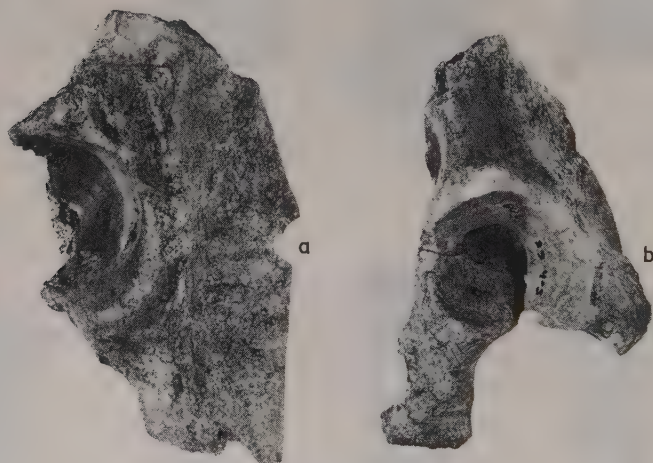


Abb.6

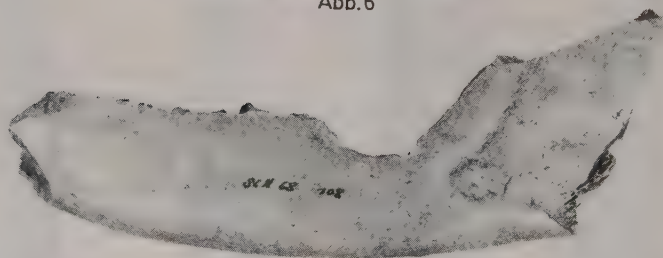


Abb.7

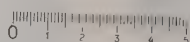


Diagramm 1

Metacarpen proximal

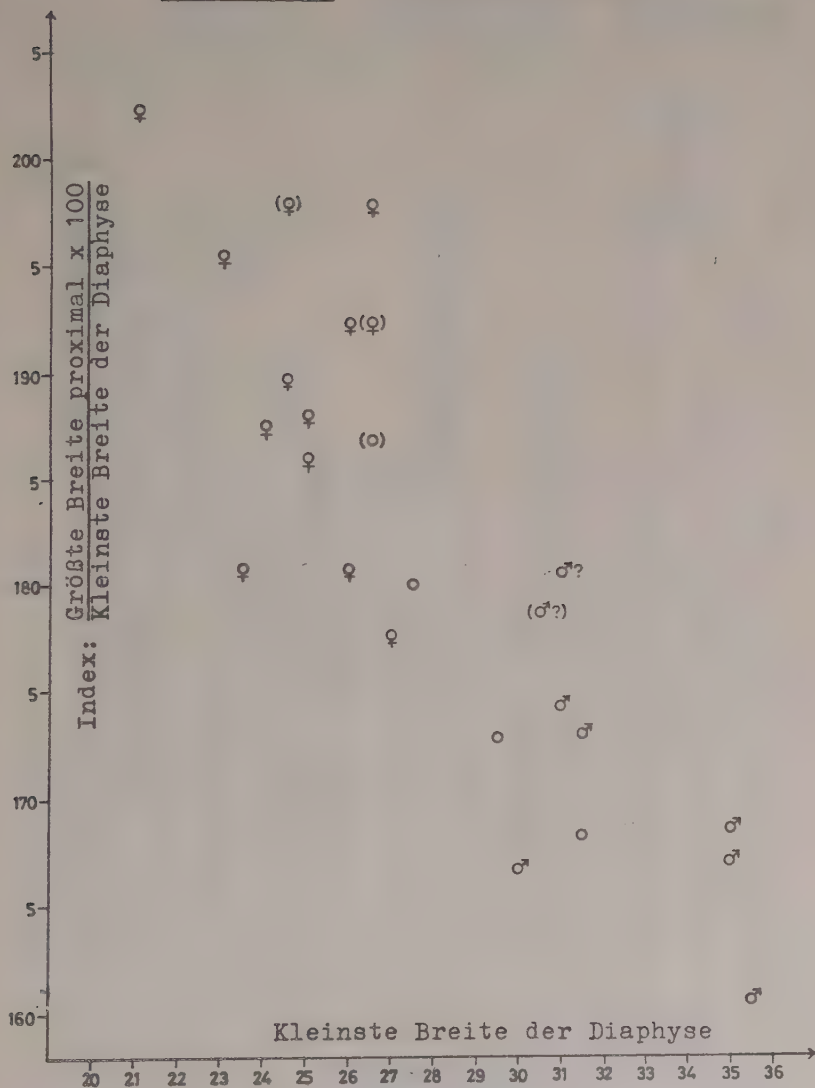


Diagramm 2

Rind, Talus

Vergleich der größten Länge lateral

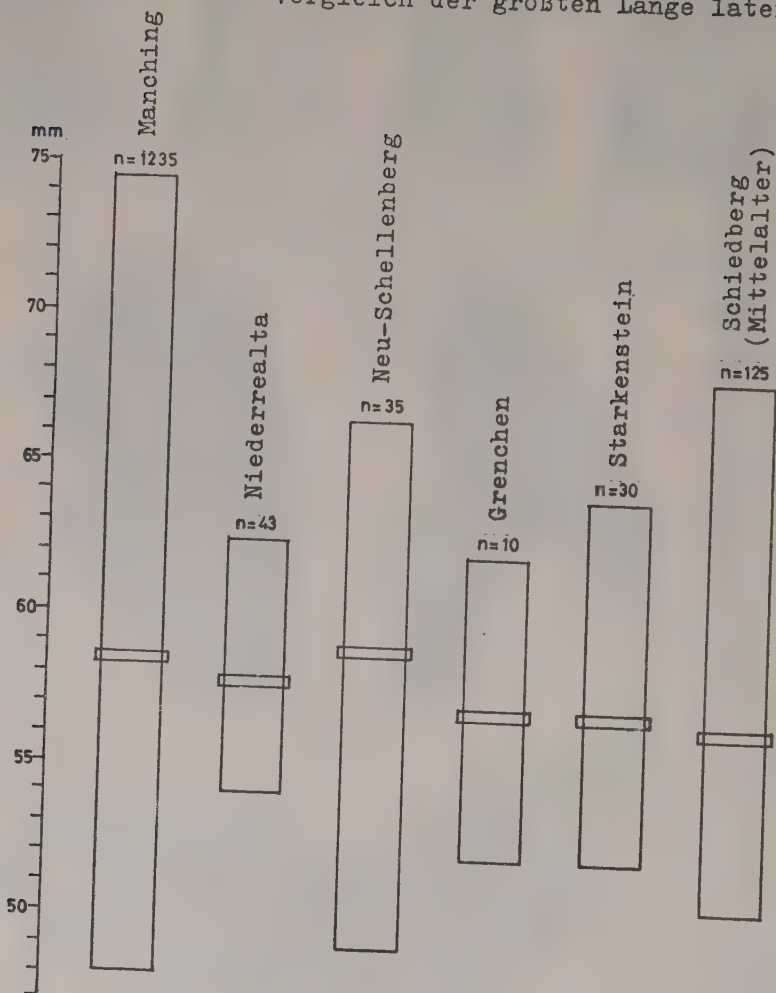
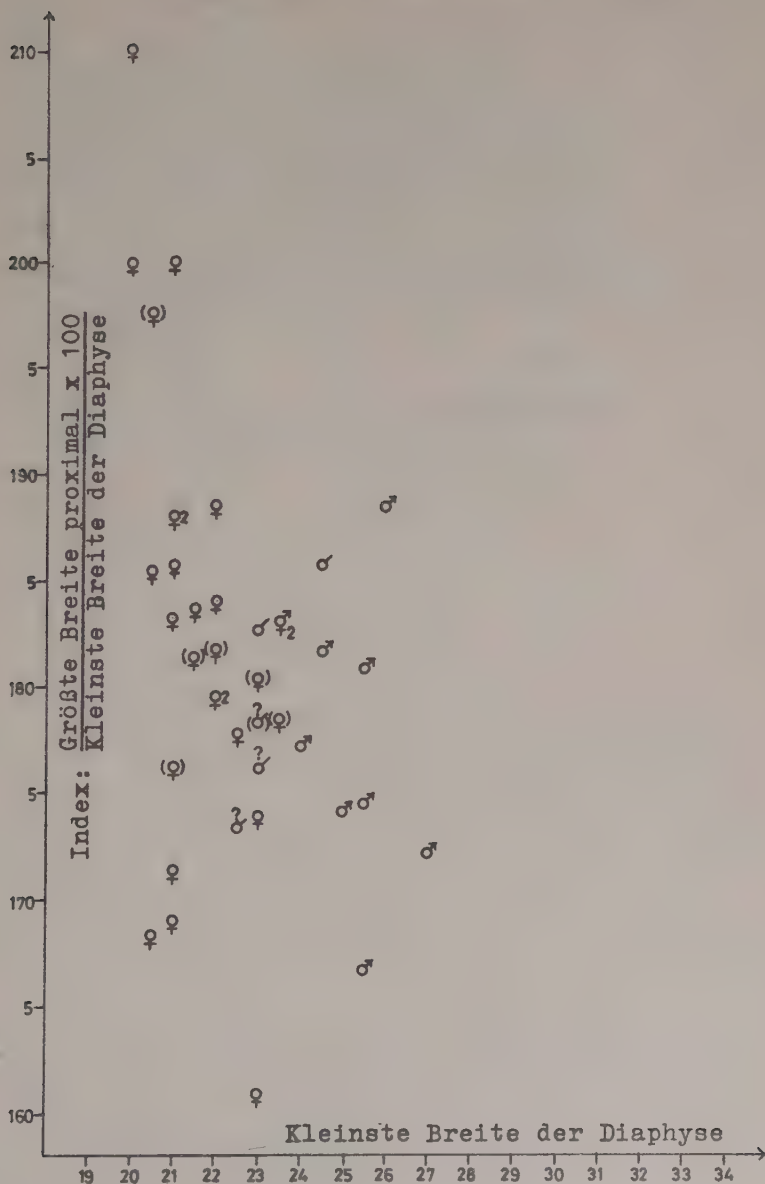


Diagramm 3

Metatarsen proximal



Herrn Professor Dr. J. BOESSNECK und
Frau Dr. A. VON DEN DRIESCH danke ich für die
Überlassung des Themas und für die laufende, ein-
gehende Betreuung bei der Durchführung der Arbeit.

Für die freundliche Unterstützung bei der Bestimmung
der pathologisch-anatomischen Veränderungen an
einigen Knochenfunden danke ich Herrn Professor
Dr. E. DAHME.

Herrn ZLUWA danke ich für die Anfertigung der Pho-
tographien und Diagramme.

LEBENS LAUF

Am 30. 3. 1944 wurde ich als Sohn des Maurers Josef Scholz und dessen Ehefrau Maria, geb. Rudolf in Ottendorf Kreis Braunau (Sudetenland) geboren.

Von 1950 bis 1954 besuchte ich die Volksschule in Raitenhaslach, Kreis Altötting. Von 1954 bis 1963 war ich Schüler am Humanistischen Gymnasium in Burghausen. Hier legte ich im Sommer 1963 auch die Reifeprüfung ab. 18 Monate Militärdienst schlossen sich an. Vom Wintersemester 1965/66 an studierte ich an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Im Sommer 1967 bestand ich die tierärztliche Vorprüfung und im Herbst 1970 das tierärztliche Examen.

